

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 03.05.2024 08:52:51  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

  
С.П. Санников

« 30 » 08 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:

**Компьютерное моделирование**

направление:

**08.03.01 Строительство**

направленность (профиль):

**Промышленное и гражданское строительство**

форма обучения:

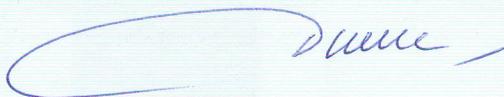
**очная, заочная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» к результатам освоения дисциплины «Компьютерное моделирование».

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

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой автомобильного транспорта, строительных и дорожных машин



О.Ф. Данилов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой строительных конструкций



В.Ф. Бай

«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

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



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины заключается в формировании теоретических знаний и практических навыков использования BIM-технологии в строительстве.

Задачи дисциплины заключаются в следующем:

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

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана и входит в состав модуля «Информационные технологии в отрасли».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- основных понятий дисциплины «Информационные технологии»;

умения:

- оформлять документы в текстовом редакторе;

владения:

- основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации;
- навыком работы с персональным компьютером, как средством управления информацией.

Знания по дисциплине «Компьютерное моделирование» необходимы обучающимся данного направления для усвоения знаний по дисциплине «Информационное моделирование 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. Представление информации 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
		Владеть (В1) методами информационного моделирования, для решения прикладных задач
	ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	Знать (З2) принципы использования информационной модели на всех ее этапах жизненного цикла объекта строительства
		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	ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации	Знать (З3) основные понятия, связанные со строительными конструкциями, используемыми на всех этапах жизненного цикла объекта строительства

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Уметь (У3) экспортировать аналитическую часть модели в расчетные комплексы
		Владеть (В3) основными методами архитектурного и конструктивного моделирования строительных конструкций
	ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать (З4) основные понятия, связанные со строительными конструкциями
		Уметь (У4) выполнять основные прочностные расчеты конструкций для определения их основных параметров (геометрия, материал, допустимые нагрузки)
		Владеть (В4) основными методами архитектурного и конструктивного моделирования строительных конструкций

#### 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.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
очная	2/4	17	-	34	57	экзамен
заочная	2/4	4	-	8	96	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	-	-	10	14	ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.6 ОПК-6.12	Тестовые задания
2	2	ВМ-приложение: Autodesk Revit	8	-	20	10	38		Тестовые задания. Выполнение лабораторных работ
3	3	Основы визуального программирования	5	-	14	10	29		Тестовые задания. Выполнение лабораторных работ
4	1-3	Экзамен	-	-	-	27	27		Экзаменационные вопросы и задания
Итого 4 семестр:			17	-	34	57	108	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО)

№ 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	-	-	14	16	ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-6.6 ОПК-6.12	Тестовые задания
2	2	ВМ-приложение: Autodesk Revit	1	-	8	35	44		Тестовые задания. Выполнение лабораторных работ
3	3	Основы визуального программирования	1	-	-	38	39		Тестовые задания. Домашняя контрольная работа
4	1-3	Экзамен	-	-	-	9	9		Экзаменационные вопросы и задания
Итого 4 семестр:			4	-	8	96	108	X	X

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО) – не реализуется.

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-приложение: Autodesk Revit.**

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	2	1	-	Основы работы в Autodesk Revit.
4	2	2	-	-	Семейства в проектировании.
5	2	2	-	-	Проверка модели на пересечения.
6	2	1	-	-	Оформление чертежной документации.
7	2	1	-	-	Организация совместной работы над проектом.
8	3	1	1	-	Основы визуального программирования.
9	3	1	-	-	Использование нодов в Dynamo.
10	3	0,5	-	-	Работа с вкладками String, Math, List.
11	3	0,5	-	-	Code Block и Design Script.
12	3	0,5	-	-	Геометрия в Dynamo.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
13	3	0,5	-	-	Взаимодействие Dynamo с Revit.
14	3	1	-	-	Python в Dynamo.
Итого 4 семестр:		17	4	-	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	0,5	-	Структура внутри системы Autodesk Revit.
2	2	2	0,5	-	Создание проекта, оси, уровни.
3	2	2	1	-	Стены, методы построения.
4	2	2	1	-	Перекрытие. Кровля.
5	2	2	1	-	Окна, двери, лестницы.
6	2	2	1	-	Спецификации.
7	2	2	1	-	Секущий диапазон, размеры и оформление.
8	2	2	0,5	-	Построение этажа офисного здания, оформления помещений. Размещение мебели.
9	2	2	1	-	Определение помещений. Создание цветowych схем на планах помещений.
10	2	2	0,5	-	Оформление листов.
11	3	2	-	-	Основные понятия визуального программирования.
12	3	2	-	-	Вкладка Input, String, Math, List.
13	3	2	-	-	Code Block и синтаксис Design Script.
14	3	2	-	-	Геометрия в Dinamo.
15	3	2	-	-	Взаимодействие с Revit.
16	3	2	-	-	Пользовательские узлы и пакеты.
17	3	2	-	-	Создание скрипта на Python.
Итого 4 семестр:		34	8	-	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	10	14	-	ВМ-технологии в строительстве	Изучение теоретического материала.
2	2	10	35	-	ВМ-приложение: Autodesk Revit	Подготовка к лабораторным работам.
3	3	10	38	-	Основы визуального программирования	Изучение теоретического материала. Выполнение контрольной домашней работы.
4	1-3	27	9	-	-	Подготовка к экзамену
Итого 4 семестр:		57	96	-	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 работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## **7. Контрольные работы**

У заочной формы обучения учебным планом предусмотрено выполнение контрольной работы в 4 семестре.

### **7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.**

Цель выполнения контрольной работы – закрепление у обучающихся теоретических знаний и приобретение практических навыков в сфере применения современных информационно-коммуникационных технологий в области строительного производства.

Контрольная работа состоит из расчетно-пояснительной записки и презентации.

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к ее выполнению и курса лекционных и практических занятий. По требованию руководителя следует изучить рекомендуемую литературу, выполнить тематический поиск информации, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа.

Работа должна включать:

- анализ и обзор предметной области, настоящего состояния вопроса, рассматриваемого в контрольной работе;
- изучение конструктивных особенностей применения данного типа информационно цифровых технологий в строительном производстве;
- определение потребности в информационно технических средствах организации строительного производства.

На основании этих данных должны быть обозначены / разработаны основные предложения / преобразования по модернизации строительного производства средствами цифровых информационно-коммуникационных технологий.

Трудоемкость выполнения контрольной работы – 20 часов.

### **7.2. Тематика контрольных работ.**

Предусмотрено выполнение одной контрольной работы на тему: «Оцифровка и визуализация данных в строительных процессах» / «Развитие цифровых технологий в строительстве в России» / «Принципы и приёмы имитационного моделирования в дорожном и строительном производстве» / «Использование BIM-технологий в современном строительстве».

## **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
<b>1 аттестация</b>		
1	Тестовые задания	0-10
2	Выполнение и защита лабораторных работ	0-20
	<b>ИТОГО за 1 текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
<b>2 аттестация</b>		
1	Тестовые задания	0-10
2	Выполнение и защита лабораторных работ	0-20
	<b>ИТОГО за 2 текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
<b>3 аттестация</b>		
1	Тестовые задания	0-20
2	Выполнение и защита лабораторных работ	0-20
	<b>ИТОГО за 3 текущую аттестацию</b>	<b>0-40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>

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

Таблица 8.2

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1	Тестовые задания	0-20
2	Выполнение и защита лабораторных работ	0-60
3	Выполнение домашней контрольной работы	0-20
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>

## 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:

1. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/>

2. Библиотека «E-library» (ООО «РУНЭБ») [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

3. ЭБС «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа (<https://www.biblio-online.ru>).

4. ЭБС издательства «Лань» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

5. ЭБС IPR BOOKS [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.

6. ЭБС «ПРОСПЕКТ» BOOKS [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ebs.prospekt.org>.

7. ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>.

8. ЭБС BOOK.RU [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.book.ru>

9. Электронный каталог библиотеки РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elib.gubkin.ru/>

10. Электронный каталог УГНТУ (г. Уфа). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bibl.rusoil.net>.

11. Электронный каталог библиотеки УГТУ (г. Ухта). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lib.ugtu.net/books>.

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

1. Microsoft Windows;
2. Microsoft Office;
3. Autodesk Revit;
4. Zoom (свободно-распространяемое ПО);
5. Skype (свободно-распространяемое ПО).

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	2	3
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
2	-	Персональные компьютеры

## 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**

Направление: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Промышленное и гражданское строительство**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-2	ОПК-2.3. Представление информации 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	применения методов информационного моделирования, для решения прикладных задач	В совершенстве владеет навыками применения методов информационного моделирования, для решения прикладных задач
	ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	Знать (З2) принципы использования информационной модели на всех этапах жизненного цикла объекта строительства	Не способен перечислить основные принципы использования информационной модели на всех ее этапах жизненного цикла объекта строительства	Испытывает затруднения при воспроизведении 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

Код компет енции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Знать (З3) основные понятия, связанные со строительными конструкциями, используемыми на всех этапах жизненного цикла объекта строительства	Не знает основные понятия, связанные со строительными конструкциями, используемыми на всех этапах жизненного цикла объекта строительства	Испытывает затруднения при перечислении основных понятий, связанных со строительными конструкциями, используемыми на всех этапах жизненного цикла объекта строительства	Знает основные понятия, связанные со строительными конструкциями, используемыми на всех этапах жизненного цикла объекта строительства	В совершенстве знает основные понятия, связанные со строительными конструкциями, используемыми на всех этапах жизненного цикла объекта строительства
		Уметь (У3) экспортировать аналитическую часть модели в расчетные комплексы	Не умеет экспортировать аналитическую часть модели в расчетные комплексы	Испытывает затруднения при экспортировании аналитической части модели в расчетные комплексы	Умеет экспортировать аналитическую часть модели в расчетные комплексы	Умеет без затруднений экспортировать аналитическую часть модели в расчетные комплексы
		Владеть (В3) основными методами архитектурного и конструктивного моделирования строительных конструкций	Не владеет основными методами архитектурного и конструктивного моделирования строительных конструкций	Имеет слабый навык использования методов архитектурного и конструктивного моделирования строительных конструкций	Владеет навыком использования методов архитектурного и конструктивного моделирования строительных конструкций, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыком использования методов архитектурного и конструктивного моделирования строительных конструкций
	ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать (З4) основные понятия, связанные со строительными конструкциями	Не знает основные понятия, связанные со строительными конструкциями	Испытывает затруднения при перечислении основных понятий, связанных со строительными конструкциями	Знает основные понятия, связанные со строительными конструкциями	Воспроизводит основные понятия, связанные со строительными конструкциями
		Уметь (У4) выполнять основные прочностные расчеты конструкций для определения их основных параметров (геометрия, материал, допустимые нагрузки)	Не умеет выполнять основные прочностные расчеты конструкций для определения их основных параметров (геометрия, материал, допустимые нагрузки)	Умеет выполнять основные прочностные расчеты конструкций для определения их основных параметров (геометрия, материал, допустимые нагрузки), но при этом допускает ряд незначительных ошибок	Умеет выполнять основные прочностные расчеты конструкций для определения их основных параметров (геометрия, материал, допустимые нагрузки)	Умеет выполнять основные прочностные расчеты конструкций для определения их основных параметров (геометрия, материал, допустимые нагрузки)
		Владеть (В4) основными методами архитектурного и конструктивного моделирования строительных конструкций	Не имеет навык применения методов архитектурного и конструктивного моделирования строительных конструкций	Владеет навыком использования методов архитектурного и конструктивного моделирования строительных конструкций, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками использования методов архитектурного и конструктивного моделирования строительных конструкций	В совершенстве владеет навыком использования методов архитектурного и конструктивного моделирования строительных конструкций при решении профессиональных задач

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Компьютерное моделирование

Направление: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающейся 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/1330">https://e.lanbook.com/book/1330</a>	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/58688">https://e.lanbook.com/book/58688</a>	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/93274">https://e.lanbook.com/book/93274</a>	ЭР*	30	100	+
4	Информационные технологии в строительстве : учебное пособие / составитель В. А. Шнайдер. — Омск : СибАДИ, 2019. — 110 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/149537">https://e.lanbook.com/book/149537</a>	ЭР*	30	100	+

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

Заведующий кафедрой *Семин* О.Ф. Данилов

« \_\_\_\_\_ » 20\_\_ г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

« \_\_\_\_\_ » 20\_\_ г.



М.П. Для

согласования

БИК

*Семин*

*И.И. Васильев*