

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 02.04.2024 16:10:57  
Уникальный программный ключ: «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
инженерных систем и сооружений

\_\_\_\_\_ О.В. Сидоренко

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:

**Компьютерное моделирование**

направление подготовки:

**08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль):

**Теплогазоснабжение и вентиляция**

форма обучения:

**очная**

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Начертательная геометрия и графика»  
Протокол №10 от 15.05.2023 г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирования информационной культуры использования технологии компьютерного моделирования при проектировании объектов строительства и ЖКХ.

Задачи дисциплины:

- изучение основных положений информационного моделирования;
- изучение программных комплексов для создания информационной модели и использования ее в проектировании, строительстве и ЖКХ;
- практическое освоение использования компьютерных технологии для проектирования объектов.

## 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 и принципов представления графической информации; технологий и приемов инженерной и компьютерной графики, методик оформления графической части проектной технической документации;

**умение** оформлять документы в текстовом редакторе; использовать графические редакторы и применять технологии и приемы компьютерной графики при оформлении технической документации;

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

Содержание дисциплины «Компьютерное моделирование» является логическим продолжением содержания дисциплин «Цифровая культура», «Компьютерная графика», служит основой для освоения «Основы архитектуры и строительных конструкций» и дисциплин согласно основной профессиональной образовательной программы направления.

## 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-2.1. Представляет информацию с помощью информационных и компьютерных технологий	Знать (З1) основные определения и понятия информационного компьютерного моделирования в строительстве
		Уметь (У1) использовать методы информационного компьютерного моделирования при решении прикладных задач
		Владеть (В1) методами информационного компьютерного моделирования, для решения прикладных задач
	ОПК-2.2. Применяет прикладное программное обеспечение 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. Выполняет графическую часть проектной документации	Знать (З3) основные правила и принципы проектирования графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с

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	использованием средств автоматизированного проектирования
		Уметь (У3) 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
	ОПК-6.12.Оценивает прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать (З4) методы реализации расчетов архитектурно-строительных конструкций и их элементов в прикладных программах компьютерного моделирования
		Уметь (У4) экспортировать аналитическую часть модели в расчетные комплексы
		Владеть (В4) навыками использования прикладного программного обеспечения с целью выполнения расчетов архитектурно-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.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
очная	2/3	18	-	34	56	-	зачет

#### 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	I	Технологии информационного моделирования	4	-	4	16	24	ОПК-2.1	Лабораторная работа №1 Тест №1
2	II	Компьютерные программы для информационного моделирования в строительстве и ЖКХ	14	-	30	22	66	ОПК-2.2 ОПК-6.6 ОПК-6.12	Лабораторная работа №2 Тест №2, №3
3	I, II	Зачет	-	-	-	18	18	-	Зачетные вопросы и задания
<b>Итого 3 семестр:</b>			<b>18</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>56</b>	<b>108</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

##### - заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

## - очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

##### **Раздел I. Технология информационного моделирования (ТИМ)**

Основные сведения и понятия об информационном моделировании. Классификация моделей. Системный подход к моделированию. История возникновения систем автоматизированного проектирования. Электронная графическая информация. Электронный чертеж и электронная модель. Принципы и этапы компьютерного моделирования. Понятие модели конструкции, здания, сооружения. Предмет, подходы и инструментарий моделирования.

##### **Раздел II. Компьютерные программы для информационного моделирования в строительстве и ЖКХ**

Обзор ПО, используемого в технологиях информационного моделирования зданий. Семейства в проектировании. Организация взаимодействия и совместной работы над проектом. Работа с технической информацией. Проверка информационной модели. Организация работы в ПО (NanoCad, Renga). Формирование и оформление проектной технической документации.

#### 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	I	2	-	-	Основные сведения и понятия об информационном моделировании. Классификация моделей. Системный подход к моделированию.
2	I	2	-	-	История возникновения систем автоматизированного проектирования. Электронная графическая информация. Электронный чертеж и электронная модель. Принципы и этапы компьютерного моделирования. Понятие модели конструкции, здания, сооружения. Предмет, подходы и инструментарий моделирования.
3	II	2	-	-	Обзор ПО, используемого в технологиях информационного моделирования зданий. Семейства в проектировании. Организация взаимодействия и совместной работы над проектом. Форматы передачи информации.
4	II	2	-	-	Общие сведения о Renga. Знакомство с интерфейсом и основными компонентами. Основные принципы работы. Семейства в проектировании. Работа с технической информацией.
5	II	4	-	-	Архитектурно-строительные конструкции. Стены, колонны, балки, лестницы, ограждения, пандусы и др. Способы построения и свойства. Особенности моделирования несущих конструкций. Особенности моделирования инженерных систем.
6	II	1	-	-	Особенности архитектурного моделирования. Рельеф местности. Помещения и оборудование. Визуализация.
7	II	2	-	-	Формирование и оформление чертежной документации: листы, виды, спецификации. Шаблоны. Экспликация помещений. Управление видимостью и стилями отображения объектов на чертеже.
8	II	1	-	-	Совместная работа над проектом. Выгрузка данных. Импорт и экспорт объектов. Взаимодействие с другими системами автоматизированного проектирования.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
9	II	2	-	-	Общие сведения о платформе NanoCAD (САПР- и ТИМ-технологии). Знакомство с интерфейсом и основными компонентами. Основные принципы работы.
<b>Итого 3 семестр:</b>		<b>18</b>	-	-	-

**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	I	4	-	-	Информационное моделирование.
2	II	2	-	-	Интерфейс и основные компонентами программы. Принципы работы.
3	II	2	-	-	Создание проекта, стили (материалы и профили, отображение модели). Обозреватель проекта.
4	II	4	-	-	Типы и настройка осей и размеров. Стены, варианты построения.
5	II	4	-	-	Перекрытие. Крыши и кровля.
6	II	4	-	-	Окна, двери, лестницы.
7		4			Фундаменты. Колонны.
8	II	4	-	-	Экспликация помещений. Определение помещений. Создание цветowych схем на планах помещений.
9	II	4	-	-	Формирование чертежной документации: виды, спецификации. Формирование и редактирование.
10	II	2	-	-	Секущий диапазон, размеры. Оформление листов.
<b>Итого 3 семестр:</b>		<b>34</b>	-	-	-

### Самостоятельная работа студента

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	I	16	-	-	Технологии информационного моделирования	Подготовка к лабораторным работам. Работа с лекционным материалом. Работа с нормативной, справочной и учебной литературой.
2	II	22	-	-	Компьютерные программы для информационного моделирования в строительстве и ЖКХ	Подготовка к лабораторным работам. Работа с лекционным материалом. Работа с нормативной, справочной и учебной литературой.
3	I, II	18	-	-	-	Подготовка к зачету
<b>Итого 3 семестр:</b>		<b>56</b>	-	-	-	-

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 не предусмотрены

## 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	Лабораторная работа №1	0-20
2	Тестовые задания №1	0-10
	<b>ИТОГО за 1 текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
<b>2 аттестация</b>		
1	Тестовые задания №2	0-10
2	Выполнение и защита лабораторной работы №2 (часть 1)	0-20
	<b>ИТОГО за 2 текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
<b>3 аттестация</b>		
1	Тестовые задания №3	0-20
2	Выполнение и защита лабораторной работы №2 (часть 2)	0-20
	<b>ИТОГО за 3 текущую аттестацию</b>	<b>0-40</b>
	<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:

- Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
- ЭКБСОН – информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки <http://www.vlibrary.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/>
- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа «ЮРАЙТ» [urait.ru](http://urait.ru)
- Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета (УГНТУ) [http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=418](http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418)

- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета (УГТУ) <http://lib.ugtu.net/books>
- Обучающие материалы платформы NanoCad <https://www.nanocad.ru/products/platforma/learning/>
- Обучающие материалы платформы Renga <https://rengabim.com/learn/>

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

- Adobe Acrobat Reader DC
- Microsoft Office
- Windows
- NanoCAD
- 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, №332, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.2
		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, №404, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 15 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 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, №508, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы,	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4

	стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 15 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №502, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 14 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 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, №502, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 14 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 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, №517, 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.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4

## 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 и построения, подтверждают и закрепляют теоретические знания. При подготовке к лабораторным работам необходимо изучить лекционный материал по теме занятия. С планом проведения лабораторных работ можно ознакомиться в электронной образовательной системе. 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): **Теплогазоснабжение и вентиляция**

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-2.1. 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	применения методов информационного моделирования, для решения прикладных задач	В совершенстве владеет навыками применения методов информационного моделирования, для решения прикладных задач
	ОПК-2.2. 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 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
	ОПК-6.6.Выполняет графическую часть проектной документации зда-	Знать (З3) основные правила и принципы проектирования графической	Не знает основные правила и принципы проектирования	Испытывает затруднения при перечислении основных правила и принципы	Знает основные правила и принципы проектирования графической части	Исключительно знает основные правила и принципы проектирования графической части

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

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «Компьютерное моделирование»

Код, направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Теплогазоснабжение и вентиляция

№ 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. <b>Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий</b> : 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*	150	100	+
2	Талапов, В. В. <b>Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий</b> : 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*	150	100	+
3	<b>Информационные технологии в строительстве</b> : 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*	150	100	+
4	<b>Информационное моделирование в строительстве и архитектуре (с использованием ПК Autodesk Revit)</b> : учебно-методическое пособие / . — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 152 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/92360.html">https://www.iprbookshop.ru/92360.html</a>	ЭР*	150	100	+
5	<b>BIM проектирование монолитного каркасного здания в среде ПК Autodesk Revit и Лира САПР (на примере общественного здания)</b> : учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 08.04.01 «Строительство» / Дмитренко Е.А., Недорезов А.В., Машталер С.Н.. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2021. — 121 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/120019.html">https://www.iprbookshop.ru/120019.html</a>	ЭР*	150	100	+
6	<b>Кувшинов, Н. С. Nanocad Plus 10. Адаптация к учебному процессу</b> : учебное пособие / Н. С. Кувшинов. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 344 с. — ISBN 978-5-97060-731-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131711">https://e.lanbook.com/book/131711</a>	ЭР*	150	100	+

№ 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
7	<b>Ахметшин, Р. М. Информационное моделирование с применением Renga Architecture</b> : учебное пособие / Р. М. Ахметшин. — Уфа : УГНТУ, 2019. — 133 с. — ISBN 978-5-7831-1913-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/179269">https://e.lanbook.com/book/179269</a>	ЭР*	150	100	+

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

## Лист согласования

Внутренний документ "Компьютерное моделирование\_2023\_08.03.01\_ТГВ"

Документ подготовил: Гульбинас Александра Сергеевна

Документ подписал: Сидоренко Ольга Владимировна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Белова Лариса Владимировна		Согласовано		
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано		
	Директор	Какюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		