

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.07.2026 09:25:42
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Компьютерное моделирование**

для обучающихся по специальностям, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Строительный стандарт)

форма обучения: **Очная**

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Начертательная геометрия и графика»
Протокол № 9 от «19» марта 2026 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:

знания:

- о способах образования и изображения различных объектов пространства на плоскости;
- принципов представления графической информации и методик оформления графической части проектной технической документации;

умения:

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

владения:

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» и «Основы архитектуры», «Основы строительных конструкций» согласно основной профессиональной образовательной программе направлений подготовки.

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
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-Я 2.1. Обладает знаниями современных информационных технологий и методов их использования	Знать: ОПК-Я 2.1-З1 – основные принципы современных информационных технологий и методов их использования в строительстве и ЖКХ
		Уметь: ОПК-Я 2.1-У1 – использовать современные информационные технологии в строительстве и ЖКХ
		Владеть: ОПК-Я 2.1-В1 – основными принципами информационных технологий и методов их использования в строительстве и ЖКХ
ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических,	ОПК-Я 6.1 Применяет методы сопротивления материалов, компьютерного моделирования и экономического анализа	Знать: ОПК-Я 6.1-З1 – основные правила и принципы разработки и оформления проектной документации с использованием средств компьютерного моделирования при проектировании и расчёте строительных объектов в соответствии с нормативными требованиями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	при проектировании и расчёте строительных объектов в соответствии с нормативными требованиями	Уметь: ОПК-Я 6.1-У1 – разрабатывать и оформлять проектную документацию с использованием средств компьютерного моделирования при проектировании и расчёте строительных объектов в соответствии с нормативными требованиями
		Владеть: ОПК-Я 6.1-В1 – прикладным программным обеспечением для разработки и оформления проектной документации с использованием средств компьютерного моделирования при проектировании и расчёте строительных объектов в соответствии с нормативными требованиями

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	Практические занятия	Лабораторные занятия			
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	I	Технологии информационного моделирования	4	-	2	18	24	ОПК-Я 2.1	Лабораторная работа №1, Тест №1
2	II	Информационное моделирование в строительстве и ЖКХ	14	-	32	34	80	ОПК-Я 2.1 ОПК-Я 6.1	Лабораторная работа №2, №3, №4, Тест №2, №3
3	Зачет		-	-	-	4	4	ОПК-Я 2.1 ОПК-Я 6.1	Вопросы для подготовки зачетного задания
Итого:			18	-	34	56	108	X	X

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. Технологии информационного моделирования. Цифровая информационная модель (ЦИМ). Компьютерная модель (КМ). Принципы и этапы компьютерного моделирования.

Раздел II. Информационное моделирование в строительстве и ЖКХ

Технологии информационного моделирования в строительстве и ЖКХ. Обзор ПО, используемого при информационном моделировании зданий. Организация работы ПО. Библиотеки объектов. Работа с технической информацией. Основы архитектурно-строительного моделирования. Расчетная модель. 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	I	2	-	-	Основные сведения и понятия об информационном моделировании. Классификация моделей. Системный подход к моделированию. История возникновения систем автоматизированного проектирования.
2	I	2	-	-	Электронная графическая информация. Электронный чертеж и электронная модель. Технологии информационного моделирования. Цифровая информационная модель. Компьютерная модель. Принципы и этапы компьютерного моделирования.
3	II	2	-	-	Технологии информационного моделирования в строительстве и ЖКХ. Обзор ПО, используемого при информационном моделировании зданий. Организация работы в ПО. Библиотеки объектов. Работа с технической информацией. Расчетная модель.
4	II	2	-	-	Общие сведения о Renga. Знакомство с интерфейсом и основными компонентами. Основные принципы работы. Работа с технической информацией. Общие сведения о платформе NanoCAD BIM строительство (САПР- и ТИМ-технологии). Знакомство с интерфейсом и основными компонентами. Основные принципы работы.
5	II	6	-	-	Основы архитектурно-строительного моделирования. Особенности моделирования несущих и ограждающих конструкций. Особенности моделирования инженерных систем.
6	II	3	-	-	Проектная документация и визуализация. Формирование и оформление проектной документации (АР). Формирование и оформление рабочей документации.
7	II	1	-	-	Выгрузка данных. IFC. Импорт и экспорт объектов. Взаимодействие с другими системами автоматизированного проектирования.
Итого 3 семестр:		18	-	-	X

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисципли ны	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	I	2	-	-	Информационное моделирование.
2	II	8	-	-	Создание проекта и методы построения в программе Renga.
3	II	10	-	-	Основы архитектурно-строительного моделирования (Уровень проработки LOD 100-200).
4	II	14	-	-	Архитектурно-строительное моделирование объекта строительства: моделирования несущих и ограждающих конструкций, инженерных систем. Формирование и оформление листов проектной документации: Типы и настройка размеров. Определение помещений. Экспликация помещений. Формирование и оформление листов проектной документации: планы, фасады, разрезы, спецификации.
Итого 3 семестр:		34	-	-	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	I	18	-	-	Технологии информационного моделирования	Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторным работам и тестированию
2	II	34	-	-	Информационное моделирование в строительстве и ЖК	Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторным работам и тестированию
Зачет		4	-	-	X	Подготовка к зачету
Итого 3 семестр:		56	-	-	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);
- технология индивидуального обучения (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. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторной работы № 1	0 ... 5
2	Тестовые задания № 1	0 ... 5
3	Выполнение и защита лабораторной работы № 2	0 ... 10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0 ... 20
2 текущая аттестация		
1	Тестовые задания № 2	0 ... 10
2	Выполнение и защита лабораторной работы № 3	0 ... 20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0 ... 30
3 текущая аттестация		
1	Тестовые задания № 3	0 ... 10
2	Выполнение и защита лабораторной работы № 4	0 ... 40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0 ... 50
	ВСЕГО	0 ... 100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ (<https://jirbis.tyuiu.ru>);
- База данных ЭБС «ЛАНЬ» (www.e.lanbook.com);
- Образовательная платформа ЮРАЙТ «Электронного издательства ЮРАЙТ» (www.urait.ru);
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru>);
- Цифровой образовательный ресурс IPRsmart (<http://www.iprbookshop.ru>);
- Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (<http://elib.gubkin.ru>);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (<http://bibl.rusoil.net>);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет» (<http://lib.ugtu.net/books>);
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>);
- Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru>).
- 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:

- 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 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	2	3
1	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, 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. 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, выполняют типовые построения и необходимые для построений расчеты, 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 выполнении заданий для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны работать с Интернетом, использовать электронный учебник *Компьютерное моделирование: создание BIM-модели жилого малоэтажного здания в программе Renga: электронный учебник / Николаева Д. Р., Горбунова А. Д., . - Электрон. текстовые дан. - Тюмень : ТИУ, 2024. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://educon2.tyuiu.ru/mod/scorm/view.php?id=995826>. - Загл. с контейнера. - 1.00 р. - Текст : электронный.* Обучающиеся должны понимать содержание выполненного задания (знать определения основных понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.), уметь делать необходимые для построения расчеты и знать правила и принципы работы с ПО.

КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Компьютерное моделирование**
для специальностей, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям
(Строительный стандарт)

№ 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	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*	60	100	+
2	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*	60	100	+
3	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*	60	100	+
4	Информационное моделирование в строительстве и архитектуре (с использованием ПК Autodesk Revit) : учебно-методическое пособие / . — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 152 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92360.html	ЭР*	60	100	+
5	Компьютерное моделирование: создание BIM-модели жилого малоэтажного здания в программе Renga : электронный учебник / Николаева Д. Р., Горбунова А. Д., . - Электрон. текстовые дан. - Тюмень : ТИУ, 2024. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - URL: https://educon2.tyuiu.ru/mod/scorm/view.php?id=995826 . - Загл. с контейнера. - 1.00 р. - Текст : электронный.	ЭР*	60	100	+
6	Ахметшин, Р. М. Информационное моделирование с применением Renga Architecture : учебное пособие / Р. М. Ахметшин. — Уфа : УГНТУ, 2019. — 133 с. — ISBN 978-5-7831-1913-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179269	ЭР*	60	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <https://jirbis.tyuiu.ru>