

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.18  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Информационное моделирование в строительстве  
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки  
08.03.01 Строительство

профиль  
Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: очная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 2 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр                  | 2         | Итого        |
|--------------------------|-----------|--------------|
| Форма контроля           | Зачет     |              |
| Вид занятий              |           |              |
| Лекции                   |           |              |
| Лабораторные             |           |              |
| Практические             | 48        | <b>48</b>    |
| Руководство              |           |              |
| Промежуточная аттестация | 0,25      | <b>0,25</b>  |
| Контактная работа        | 48,25     | <b>48,25</b> |
| Самостоятельная работа   | 23,75     | <b>23,75</b> |
| Контроль                 |           |              |
| <b>Итого</b>             | <b>72</b> | <b>72</b>    |

Рабочую программу составил:

Доцент, канд. пед. наук, Одарич И.Н.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

08.03.01 Строительство

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2030 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Центра архитектурных, конструктивных решений и организации строительства

---

(протокол заседания № 2 от «11» 09 2025 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студента систему знаний, умений и компетенций в области компьютерного обеспечения ВІМ-проектирования. Приобретение знаний и умений по составлению, оформлению и чтению проекционных чертежей и чертежей строительных объектов; освоение студентами основ компьютерной графики с помощью графической программы. Задачи:

1. Формирование конструктивно-геометрического инженерного мышления;
2. Формирование у студентов способности к саморазвитию, творческому применению полученных знаний; способам адаптации к профессиональной деятельности.
3. Изучение систем ЕСКД и СПДС, которые устанавливают правила выполнения и оформления конструкторской и строительной документации.
4. Выполнение и чтение чертежей зданий, сооружений, конструкций.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Начертательная геометрия», «Строительные материалы», «Основы строительной климатологии, теплотехники, акустики и светотехники».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Архитектура гражданских и промышленных зданий», «Основания и фундаменты», «Металлические конструкции», «Железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)», «Производственная практика (научно-исследовательская работа)», «Производственная практика (технологическая практика)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)   | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)   | Планируемые результаты обучения   |
|--|---|---|
| ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1 Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности | Знать: виды информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности               |
|  |   | Уметь: осуществлять выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности |
|  |   | Владеть: навыками оценки преимуществ и недостатков выбранных информационных ресурсов  |
|  | ОПК-2.2 Обработка и   | Знать: виды и область применения  |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)  | Планируемые результаты обучения  |
|--|--|--|
|  | хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий   | баз данных и компьютерных сетевых технологий   |
|  |  | Уметь: осуществлять обработку и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью технологий BIM-проектирования  |
|  |  | Владеть: навыками выбора, обработки, хранения и использования информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий                                    |
|  | ОПК-2.3 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий                          | Знать: способы представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий   |
|  |  | Уметь: осуществлять представление информации с помощью технологий BIM-проектирования   |
|  |  | Владеть: навыками работы и представления информации по объектам капитального строительства при использовании BIM-проектирования  |
|  | ОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации | Знать: принципы, методы и требования нормативной документации для разработки и оформления технической документации   |
|  |  | Уметь: выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, применяя прикладное программное обеспечение  |
|  |  | Владеть: применяя прикладное программное обеспечение навыками проектирования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства в рамках выполнения графической части проектной документации |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

| Модуль (раздел)                                | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы)  | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|--|--------------------|--|---------|-----------|-------|----------------|--|
| 1. BIM-технологии. Renga Architecture          | Пр                 | Тема 1.1. Программный пакет в архитектурно-строительном проектировании Renga Architecture, понятие BIM-технологии. Знакомство с возможностями программы. | 2       | 2         | –     | 2              | Тест. ПрЗ 1  |
|  | Ср                 |  |         | 1         | –     | 1              |  |
|  | Пр                 | Тема 1.2. Стартовое окно и настройка интерфейса Renga Architecture. Примеры проектов.  | 2       | 2         | –     | 2              | Тест. ПрЗ 1  |
|  | Ср                 |  |         | 1         | –     | 1              |  |
|  | Пр                 | Тема 1.3. Сочетание клавиш Renga Architecture. Понятия Уровень и Рабочая плоскость. Шаблон проекта.  | 2       | 2         | –     | 2              | Тест. ПрЗ 1  |
|  | Ср                 |  |         | 1         | –     | 2              |  |
| 2. Проектирование здания в Renga Architecture. | Пр                 | Тема 2.1. Основные элементы проектирования: стены, колонны, балки.   | 2       | 2         | –     | 2              | Тест. ПрЗ 1  |
|  | Ср                 |  |         | 1         | –     | 1              |  |
|  | Пр                 | Тема 2.2. Основные элементы проектирования: лестницы, ограждения, пандусы, фундаменты, построение крыши.   | 2       | 2         | –     | 2              | Тест. ПрЗ 1  |
|  | Ср                 |  |         | 1         | –     | 1              |  |
|  | Пр                 | Тема 2.3. Назначение марок и материалов. Стили балок, колонн, пластин. Знакомство с редактором профилей. Знакомство со сборкой, вложенные сборки.        | 2       | 2         | –     | 2              | Тест. ПрЗ 1  |
|  | Ср                 |  |         | 1         | –     | 2              |  |
|  | Пр                 | Тема 2.4. Работа с помещениями. Оформление документации. Создание чертежа. План. Разрез. Фасады. Простановка размеров.                                   | 2       | 2         | –     | 2              | Тест. ПрЗ 1  |
|  | Ср                 |  |         | 1         | –     | 1              |  |

| Модуль (раздел)  | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы)  | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|--|--------------------|--|---------|-----------|-------|----------------|--|
|  | Пр                 | Тема 2.5. Оформление архитектурно-строительных чертежей. Требования нормативных документов. Первый проект в Renga Architecture: архитектурное проектирование. Создание модели здания. Оформление документации.   | 2       | 2         | 15    | 2              | Тест. Пр3 1  |
|  | Ср                 |  |         | 1         | –     | 1              |  |
| 3. Работа со свойствами и фильтрами в Renga Architecture. Спецификации | Пр                 | Тема 3.1. Определение набора атрибутов объекта: параметры; расчетные характеристики; свойства. Стандартные и пользовательские свойства. Свойства экземпляров   | 2       | 2         | –     | 2              | Тест. Пр3 2  |
|  | Ср                 |  |         | 1         | –     | 1              |  |
|  | Пр                 | Тема 3.2. Управление свойствами и информацией о проекте, участке и здании. Настройка и применение фильтров. Распределение по разделам.   | 2       | 2         | –     | 2              | Тест. Пр3 2  |
|  | Ср                 |  |         | 1         | –     | 1              |  |
|  | Пр                 | Тема 3.3. Инструменты специфицирования (определения, ключевые отличия): спецификация, легенда, таблица. Автоматическое заполнение шаблонных спецификаций. Ассоциативная связь с моделью. Создание спецификации. Атрибуты, формирующие графы спецификации. Команды «Вставить графу» и «Вставить общую графу»: характерные особенности, алгоритм работы, ключевое отличие. Настройка «Суммировать значения | 2       | 2         | 10    | 2              | Тест. Пр3 2  |

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы)   | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|-----------------|--------------------|---|---------|-----------|-------|----------------|--|
|                 | Ср                 | при объединении» в графе и функция вида «Объединять одинаковые записи». Первый проект в Renga Architecture: проектирование железобетонных конструкций. Оформление документации.   |         | 2         | –     | 2              |  |
|                 | Пр                 | Тема 3.4. Сортировка и параметры форматирования. Возможность применения фильтров в процессе проектирования и для оформления спецификации на чертеже. Специфицирование по родительскому объекту. Команда Выделить в модели из спецификации. Размещение спецификации на отдельном листе чертежа: команда «Спецификация», перемещение с помощью одноименного действия для точного расположения на листе. Легенды: понятие, назначение и примеры. | 2       | 2         | –     | 2              | Тест. Пр3 3  |
|                 | Ср                 |   |         | 1         | –     | 1              |  |
|                 | Пр                 | Тема 3.5. Чертежи. Границы и настройки листа; оформление: стили; экспорт и применение таблиц в формате RTB. Получение основных проекций из модели. Обозначения в модели, параметры уровней, фильтры, визуальные стили, масштабы и т.д. Инструменты оформления.  | 2       | 2         | –     | 2              | Тест. Пр3 3  |
|                 | Ср                 |   |         | 1         | –     | 1              |  |
|                 |                    |   |         |           |       |                |  |

| Модуль (раздел)   | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы)  | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|---|--------------------|--|---------|-----------|-------|----------------|--|
|   | Пр                 | Тема 3.6. Понятие «Каталог» для Renga, источник существующих каталогов, алгоритм создания и использования собственного каталога. Понятие «Шаблон проекта» и его назначение. Алгоритм сохранения и применения шаблона проекта. Первый проект в Renga Architecture: инженерные системы. Оформление документации. | 2       | 2         | 10    | 2              | Тест. ПрЗ 3  |
|   | Ср                 |  |         | 1         | –     | 1              |  |
| 4. Особенности архитектурного моделирования в Renga Architecture. | Пр                 | Тема 4.1. Рельеф местности. Архитектурные элементы. Узлы.  | 2       | 4         | –     | 4              | Тест. ПрЗ 4  |
|   | Ср                 |  |         | 1         | –     | 1              |  |
|   | Пр                 | Тема 4.2. Монолитные и сборные железобетонные конструкции.   | 2       | 2         | –     | 2              | Тест. ПрЗ 4  |
|   | Ср                 |  |         | 1         | –     | 1              |  |
|   | Пр                 | Тема 4.3. Металлические и деревянные конструкции.  | 2       | 2         | –     | 2              | Тест. ПрЗ 4  |
|   | Ср                 |  |         | 1         | –     | 1              |  |
|   | Пр                 | Тема 4.4. Особенности моделирования инженерных систем.   | 2       | 2         | –     | 2              | Тест. ПрЗ 4  |
|   | Ср                 |  |         | 1         | –     | 1              |  |



| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы)  | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|-----------------|--------------------|--|---------|-----------|-------|----------------|--|
|                 | Пр                 | Тема 4.5. Особенности совместной работы. BIM-модель индивидуального жилого дома на основе изученного инструментария. Создание модели архитектурных решений здания, распределение помещений и расстановка оборудования. Оформление чертежей раздела проекта «Архитектурные решения». Планы этажей, разрез, фасады, изометрия. | 2       | 2         | 30    | 2              | Тест. Пр3 4  |
|                 | Ср                 |  |         | 1         | –     | 1              |  |
|                 | Пр                 | Тема 4.6. BIM-проектирование. Доработка индивидуального жилого дома, оформление проектной документации, создание визуализации. Наполнение и формирование примеров ведомостей, экспликаций и спецификаций раздела «Архитектурные решения».  | 2       | 2         | 20    | 2              | Тест. Пр3 5  |
|                 | Ср                 |  |         | 1,75      | –     | 1,75           |  |
|                 | Пр                 | Тема 4.7. Международный обменный формат IFC.   | 2       | 2         | –     | 2              | Тест. Пр3 5  |
|                 | Ср                 |  |         | 1         | –     | 1              |  |
|                 | Пр                 | Тема 4.8. Визуализация и виртуальная реальность в Renga Architecture.  | 2       | 2         | –     | 2              | Тест. Пр3 5  |
|                 | Ср                 |  |         | 1         | –     | 1              |  |
|                 | ББ                 | BIM-модель идеального здания   | 2       | –         | 10    | –              |  |
|                 | Псщ                | Выставляется в процентном соотношении в зависимости от посещаемости  | 2       | –         | 10    | –              |  |

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы)   | Семестр | Объем, ч. | Баллы      | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|-----------------|--------------------|---|---------|-----------|------------|----------------|--|
|                 | ЭУ                 | Изучение электронного учебника и ответы на вопросы самоконтроля. Выставляется в процентном соотношении в зависимости от изучения. | 2       | 2         | 5          |                |  |
|                 | ПА                 | Зачет<br>Итоговый тест по курсу через ЦТ  | 2       | 0,25      | 100        | –              | Итоговое тестирование                                      |
| <b>Итого:</b>   |                    |   |         | <b>72</b> | <b>110</b> |                |  |

**Схема расчета итогового балла:** Текущий рейтинг + Результат итогового теста и все делится на 2. Бонусные баллы не делятся.

## **5. Образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- технология традиционного обучения (лекции, практические занятия, самостоятельная работа);
- интерактивные технологии (лекции-беседы, презентационный метод, технологии информационного моделирования);
- информационные технологии (визуальные лекции);
- технология балльно-рейтинговой оценки успеваемости студентов

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

### **Методические указания преподавателю**

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: подготовка заданий и раздаточных материалов на практические занятия, подготовка контрольных вопросов, работа с рекомендованной литературой.

### **Методические указания обучающемуся**

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: подготовка к практическим занятиям, выполнение практических работ, самостоятельная работа при выполнении заданий и с рекомендуемой литературой.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

| Семестр | Код контролируемой компетенции (или ее части)  | Наименование оценочного средства  |
|---------|--|---|
| 2       | ОПК-2.1 Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности              | Тестовые задания №1-50.<br>Вопросы к зачету №1-10.<br>Практическое задание 1                              |
| 2       | ОПК-2.2 Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий | Тестовые задания №51-100.<br>Вопросы к зачету №11-25.<br>Практическое задание 2<br>Практическое задание 3 |
| 2       | ОПК-2.3 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий  | Тестовые задания №101-200.<br>Вопросы к зачету №26-36.<br>Практическое задание 4                          |
| 2       | ОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации                   | Тестовые задания №201-250.<br>Вопросы к зачету №37-40.<br>Практическое задание 5                          |

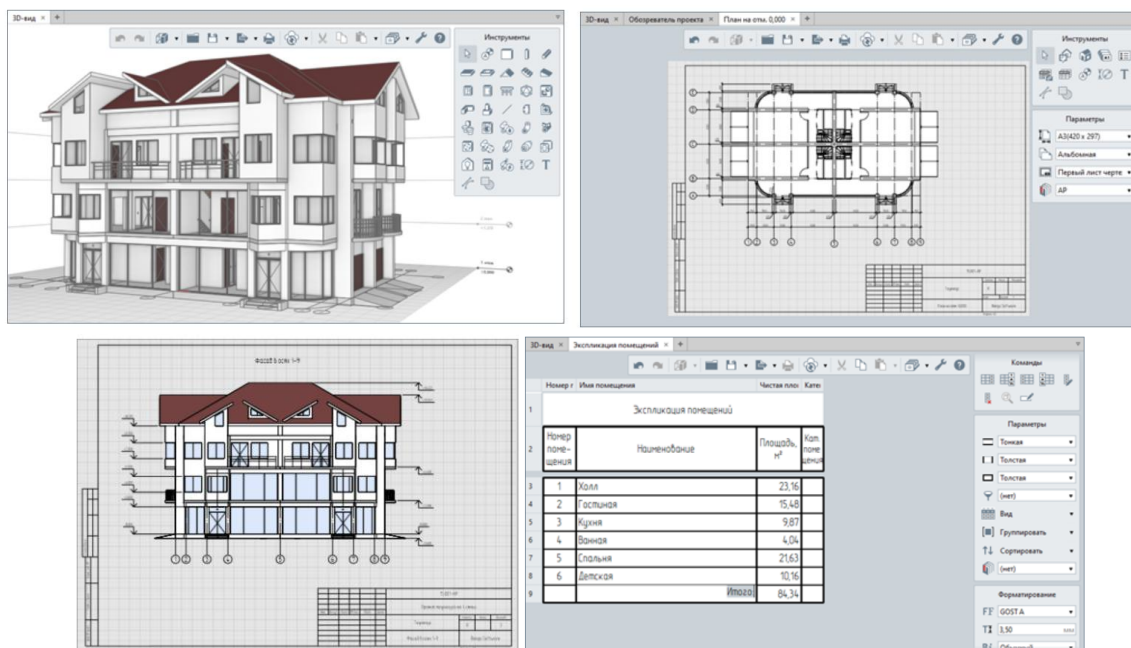
### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Комплект заданий для практических занятий (наименование оценочного средства)

##### Типовые примеры заданий для практических занятий 1

Тема «Первый проект в Renga Architecture»: архитектурное проектирование. Оформление документации.

Выполнить в Renga Architecture:



### **Ожидаемый результат:**

Научить студентов работать с информационными ресурсами, представлять информацию в виде BIM-модели с помощью информационных и компьютерных технологий

### **Краткое описание и регламент выполнения:**

Начертить в Renga Architecture BIM-модель трёхэтажного таунхауса с мансардой на 4 семьи. Каждая секция занимает площадь 10х6 м<sup>2</sup>. Следует пройти создание проекта от моделирования здания до получения проектной документации: подготовка рабочей плоскости, выполнение первого, второго, третьего и мансардного этажей. Оформить план, разрез, фасад.

При выполнении чертежей должно быть соблюдено:

- применение установленных в ГОСТах упрощенных и условных графических изображений, а также условных обозначений (знаков, линий, буквенных и буквенно-цифровых обозначений);
- все надписи на чертежах выполняются стандартным шрифтом и располагаются в соответствии с требованиями ЕСКД.

### **Критерии оценки:**

15 баллов выставляется студенту, если работа выполнена своевременно, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, без ошибок.

12-14 баллов выставляется студенту, если работа выполнена несвоевременно, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, с незначительными ошибками.

10-11 баллов выставляется студенту, если выполнено архитектурное проектирование и проектирование железобетонных конструкций своевременно, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, без ошибок.

8-9 баллов выставляется студенту, если выполнено архитектурное проектирование и проектирование железобетонных конструкций несвоевременно, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, с незначительными ошибками.

6-7 баллов выставляется студенту, если выполнено только архитектурное проектирование, но своевременно, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, без ошибок.

3-5 баллов выставляется студенту, если выполнено только архитектурное проектирование, несвоевременно, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, с незначительными ошибками.

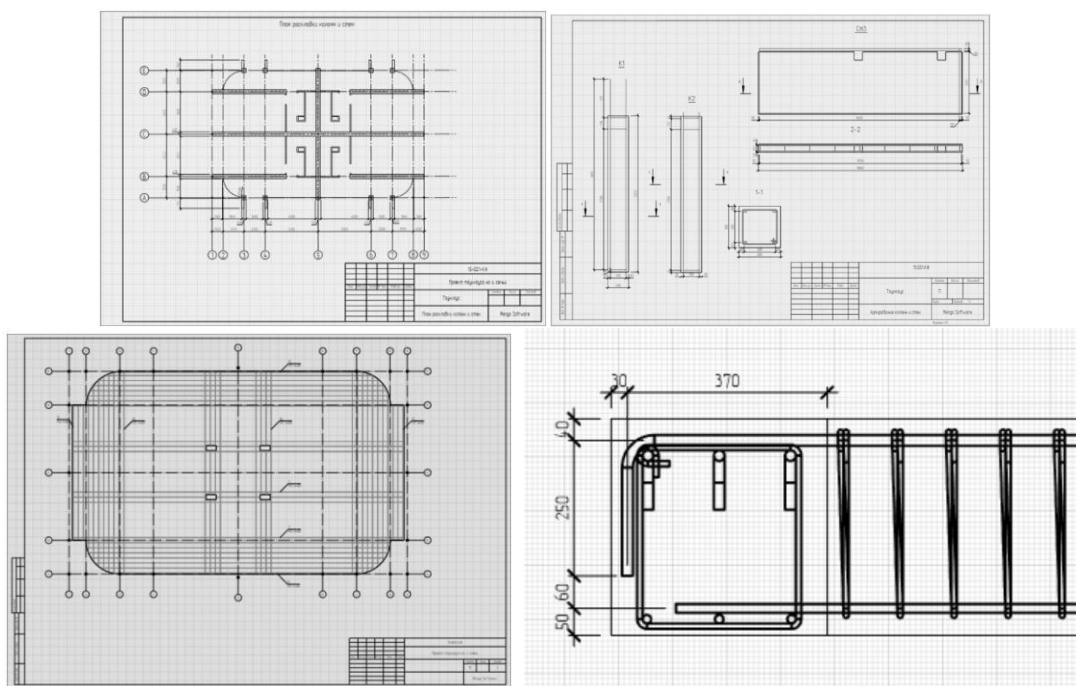
1-2 балла выставляется студенту, если частично выполнено только архитектурное проектирование, несвоевременно, с ошибками.

0 баллов выставляется студенту, если работа не выполнена.

### **Типовые примеры заданий для практических занятий 2**

Тема «Первый проект в Renga Architecture»: проектирование железобетонных конструкций.

Выполнить в Renga Architecture:



### Ожидаемый результат:

Научить студентов работать с информационными ресурсами, представлять информацию в виде BIM-модели с помощью информационных и компьютерных технологий

### Краткое описание и регламент выполнения:

Для ознакомления с возможностями Renga, следует спроектировать для таунхауса железобетонные конструкции и получить конструкторскую документацию. Выполнить армирование колонн, балок, стен, перекрытий, усиление соединения стен, усиление проемов в перекрытиях. Оформить план раскладки колонн и стен, выполнить опалубочный план, предоставить схему армирования плиты перекрытия, узел сопряжения балок.

При выполнении чертежей должно быть соблюдено:

- применение установленных в ГОСТах упрощенных и условных графических изображений, а также условных обозначений (знаков, линий, буквенных и буквенно-цифровых обозначений);
- все надписи на чертежах выполняются стандартным шрифтом и располагаются в соответствии с требованиями ЕСКД.

### Критерии оценки:

10 баллов выставляется студенту, если работа выполнена своевременно, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, без ошибок.

7-9 баллов выставляется студенту, если работа выполнена несвоевременно, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, с незначительными ошибками.

4-6 баллов выставляется студенту, если выполнено проектирование железобетонных конструкций несвоевременно, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, с незначительными ошибками.

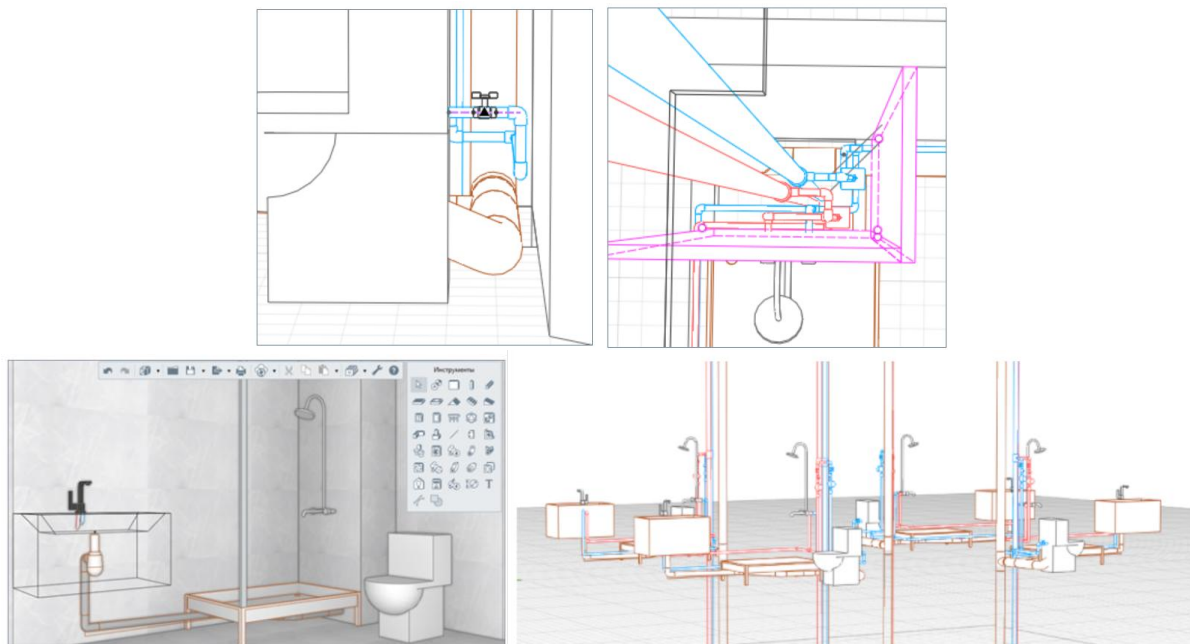
1-3 балла выставляется студенту, если частично выполнено проектирование железобетонных конструкций, несвоевременно, с ошибками.

0 баллов выставляется студенту, если работа не выполнена.

### Типовые примеры заданий для практических занятий 3

Тема «Первый проект в Renga Architecture»: проектирование инженерных систем. Проектирование канализации, водопровода, построение зеркальных инженерных систем. Оформление документации.

Выполнить в Renga Architecture:



#### Ожидаемый результат:

Научить студентов работать с информационными ресурсами, представлять информацию в виде BIM-модели с помощью информационных и компьютерных технологий

#### Краткое описание и регламент выполнения:

Для ознакомления с возможностями Renga, следует спроектировать для таунхауса водопровод и канализацию, а затем получить документацию.

При проектировании канализации необходимо выполнить расстановку сантехнических приборов, определить связи, проложить трубы, расставить детали трубопровода. Кроме канализации следует запроектировать для таунхауса горячее и холодное водоснабжение.

Оформление документации включает: план этажа с сетями В1, план этажа с сетями К1, план этажа с сетями Т3, спецификации оборудования, изделий и материалов.

При выполнении чертежей должно быть соблюдено:

- применение установленных в ГОСТах упрощенных и условных графических изображений, а также условных обозначений (знаков, линий, буквенных и буквенно-цифровых обозначений);
- все надписи на чертежах выполняются стандартным шрифтом и располагаются в соответствии с требованиями ЕСКД.

#### Критерии оценки:

10 баллов выставляется студенту, если работа выполнена своевременно, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, без ошибок.

0 баллов выставляется студенту, если работа не выполнена.

**Вариант №1** (и еще 29 вариантов с разнообразием исходных данных)

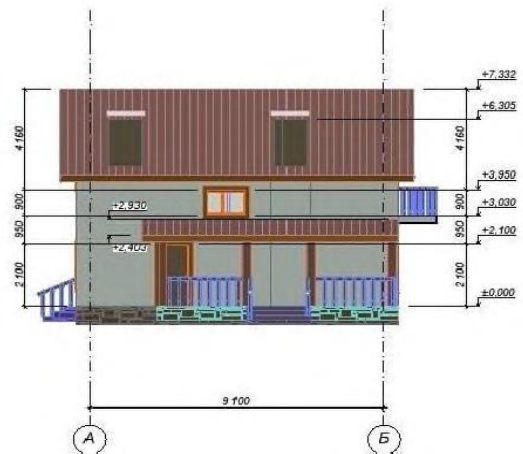
| Этаж     | Напоме-<br>щения | Наименование   | Площадь<br>м2 |
|----------|------------------|----------------|---------------|
| 1-й этаж |                  |                |               |
|          | 1                | Тамбур         | 3,06          |
|          | 2                | Бойлерная      | 5,25          |
|          | 3                | Сгу            | 4,63          |
|          | 4                | Холл           | 4,49          |
|          | 5                | Гостевая       | 15,28         |
|          | 6                | Гостиная       | 23,95         |
|          | 7                | Кухня-столовая | 13,91         |
|          | 8                | Терраса        | 7,41          |
|          | 9                | Тамбур         | 22,41         |
|          |                  |                | 100,39 м²     |



Фасад Б-А



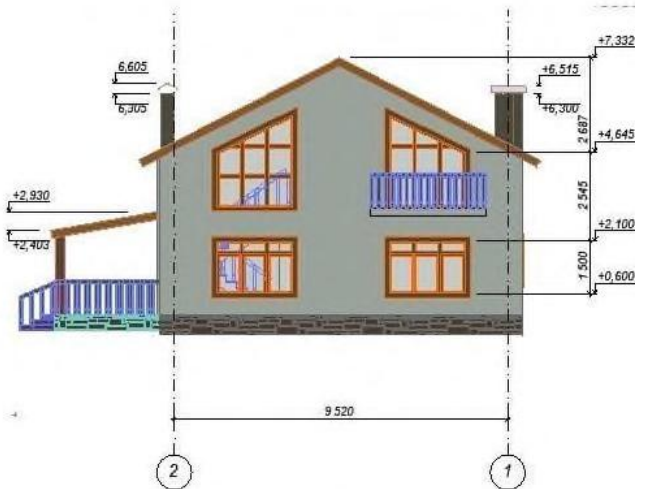
Фасад А-Б



Фасад 1-2



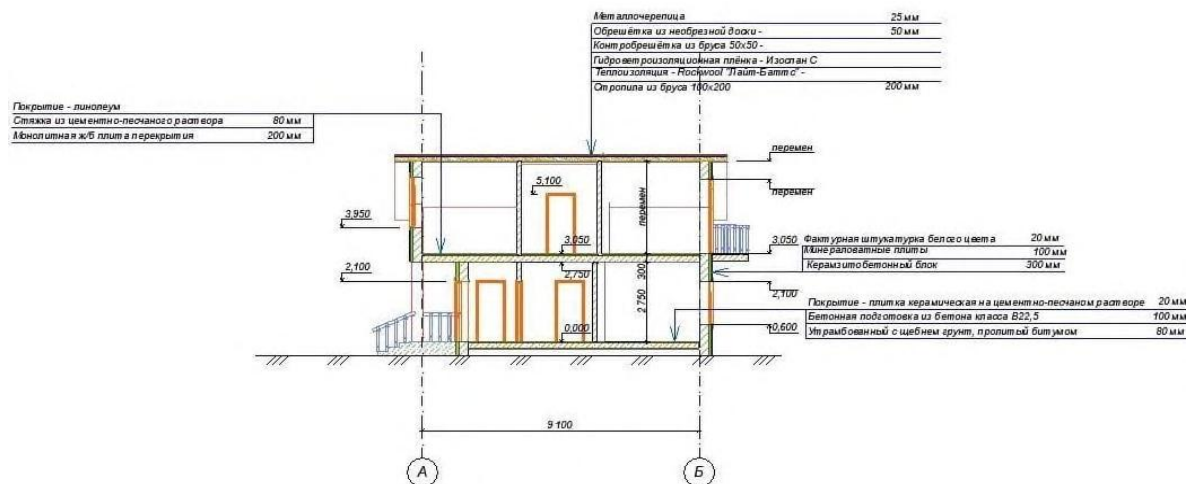
Фасад 2-1



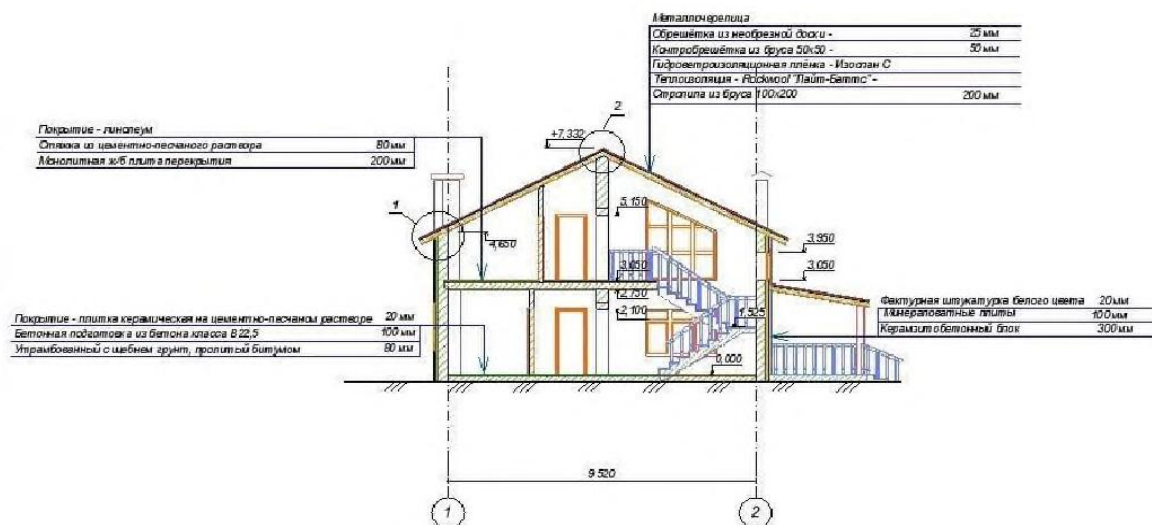
Фасад Б-А

Фасад А-Б

Разрез 1-1



Разрез 2-2



### Ожидаемый результат:

Научить студентов применять прикладное программное обеспечение, представлять информацию в виде BIM-модели с помощью информационных и компьютерных технологий.

### Краткое описание и регламент выполнения:

Начертить в Renga Architecture BIM-модель жилого дома на основе изученного инструментария по индивидуальному варианту. Создание модели архитектурных решений здания, распределение помещений и расстановка оборудования. Оформление чертежей раздела проекта «Архитектурные решения». Планы этажей, разрез, фасады, изометрия.

При выполнении чертежей должно быть соблюдено:

- применение установленных в ГОСТах упрощенных и условных графических изображений, а также условных обозначений (знаков, линий, буквенных и буквенно-цифровых обозначений);
- все надписи на чертежах выполняются стандартным шрифтом и располагаются в соответствии с требованиями ЕСКД.

#### **Критерии оценки:**

30 баллов выставляется студенту, если работа выполнена полностью и своевременно, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, без ошибок.

25-29 баллов выставляется студенту, если работа выполнена полностью, но несвоевременно, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, с незначительными ошибками.

20-24 баллов выставляется студенту, если выполнено архитектурное проектирование, распределение помещений, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, без ошибок.

15-19 баллов выставляется студенту, если выполнено архитектурное проектирование, распределение помещений, но несвоевременно, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, с незначительными ошибками.

10-14 баллов выставляется студенту, если выполнено только архитектурное проектирование, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, без ошибок.

5-9 баллов выставляется студенту, если выполнено только архитектурное проектирование, несвоевременно, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, с незначительными ошибками.

1-4 баллов выставляется студенту, если частично выполнено только архитектурное проектирование, несвоевременно, с ошибками.

0 баллов выставляется студенту, если работа не выполнена.

#### **Типовые примеры заданий для практических занятий 5**

Тема «Доработка индивидуального жилого дома, оформление проектной документации, создание визуализации». Работа с практическим заданием 2. Наполнение и формирование примеров ведомостей, экспликаций и спецификаций раздела «Архитектурные решения».

#### **Ожидаемый результат:**

Научить студентов применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации, работать с BIM-моделью в Renga Architecture.

#### **Краткое описание и регламент выполнения:**

Доработать в Renga Architecture BIM-модель жилого дома на основе изученного инструментария по индивидуальному варианту. Наполнить и сформировать примеры ведомостей, экспликаций и спецификаций раздела «Архитектурные решения».

При выполнении чертежей должно быть соблюдено:

- применение установленных в ГОСТах упрощенных и условных графических изображений, а также условных обозначений (знаков, линий, буквенных и буквенно-цифровых обозначений);

– все надписи на чертежах выполняются стандартным шрифтом и располагаются в соответствии с требованиями ЕСКД.

#### **Критерии оценки:**

20 баллов выставляется студенту, если работа выполнена полностью и своевременно, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, без ошибок.

17-19 баллов выставляется студенту, если работа выполнена полностью, но несвоевременно, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, с незначительными ошибками.

13-16 балла выставляется студенту, если наполнены и сформированы примеры ведомостей и экспликаций, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, без ошибок.

10-12 баллов выставляется студенту, если наполнены и сформированы примеры ведомостей и экспликаций, но несвоевременно, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, с незначительными ошибками.

7-9 баллов выставляется студенту, если наполнены и сформированы только ведомости, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, без ошибок.

4-6 баллов выставляется студенту, если наполнены и сформированы только ведомости, несвоевременно, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, с незначительными ошибками.

1-3 балла выставляется студенту, если наполнены и сформированы только ведомости, несвоевременно, с ошибками.

0 баллов выставляется студенту, если работа не выполнена.

#### **Задание для получения бонусных баллов:**

Тема «BIM-модель идеального здания».

#### **Ожидаемый результат:**

Закрепить у студента сформированную систему знаний, умений и компетенций в области компьютерного обеспечения BIM-проектирования.

#### **Краткое описание и регламент выполнения:**

Выполнить в Renga Architecture BIM-модель идеального здания на основе изученного инструментария, получить и предоставить проектную документацию: планы типовых этажей, разрезы, фасады. Наполнить и сформировать примеры ведомостей, экспликаций и спецификаций раздела «Архитектурные решения».

#### **Критерии оценки:**

10 баллов выставляется студенту, если работа выполнена полностью и своевременно, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, без ошибок.

5-9 баллов выставляется студенту, если работа выполнена полностью, но несвоевременно, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, с использованием современных проектных решений, с незначительными ошибками.

1-4 балла выставляется студенту, если работа выполнена частично, несвоевременно, с ошибками.

0 баллов выставляется студенту, если работа не выполнена.

### 7.2.2. Тестовые задания

(наименование оценочного средства)

---

#### Типовые примеры заданий

1. При открытии программы появляется пространство для проектирования с сеткой серого цвета, как называется это пространство?

- ☐ Сетка
- ☐ Линейка
- ☒ Миллиметровка
- ☐ Поле

2. При открытии программы появляется пространство для проектирования, которое на вкладке имеет название...

- ☒ 3D Вид
- ☐ Обзорщик проекта
- ☐ Миллиметровка
- ☐ Поле

3. Что произойдет, если нажать на крестик вкладки «3D вид»?

- ☐ Ничего, эту вкладку нельзя закрыть
- ☐ Вкладка закроется и появится «Обзорщик проекта»
- ☐ Программа откроет параметры настройки проекта
- ☒ Программа предложит сохранить проект, после чего закроет файл

4. Как открыть вкладку «Обзорщик проекта»?

- ☐ Можно открыть в параметрах программы
- ☐ Вкладка открывается через контекстное меню правой кнопкой мыши
- ☒ Необходимо справа от вкладки «3D вид» щелкнуть значок «+»
- ☐ Необходимо нажать значок «X» справа от вкладки «3D вид»

5. Что произойдет, если нажать на крестик вкладки «Обзорщик проекта»?

- ☐ Ничего, эту вкладку нельзя закрыть
- ☒ Вкладка закроется и откроется «3D вид» со значком «+»
- ☐ Программа откроет параметры настройки проекта
- ☐ Программа предложит сохранить проект, после чего закроет файл

6. Перед началом работ необходимо настроить рабочее пространство для проектирования, какой режим измерения необходимо выбрать, чтобы можно было перемещать объекты по трем осям?

- ☐ Полярный
- ☒ Кубический
- ☐ Прямоугольный
- ☐ Цилиндрический

7. Перед началом работ необходимо настроить рабочее пространство для проектирования, какой режим измерения необходимо выбрать, чтобы можно было перемещать объекты по двум осям?

- ☐ Полярный
- ☐ Кубический
- ☒ Прямоугольный
- ☐ Цилиндрический

8. При создании нового проекта автоматически создается рабочая плоскость на отметке +0,000, какой название по умолчанию имеет «Имя уровня»?

- ☒ Базовый уровень
- ☐ 1 этаж
- ☐ Уровень +0,000
- ☐ Рабочая плоскость

9. Рабочую плоскость на отметке +0,000 можно переместить на другой уровень?

- ☒ Да, можно переместить за активные точки
- ☐ Нет. Уровень +0,000 не меняется
- ☐ Нет, но можно в настройках программы разрешить редактирование базового уровня
- ☐ Да, можно через меню правой кнопкой мыши в свойствах уровня задать нужную высоту.

10. Как выглядит точка нуля в рабочем пространстве программы, с которой необходимо начинать каждый проект?

- ☐ Имеет вид красной точки по центру экран
- ☐ Имеет вид черного крестика на плоскости редактирования
- ☒ Имеет отображение в виде трех перпендикулярных линий разных цветов
- ☐ Имеет отображение двух перпендикулярных направляющих серого цвета

**Краткое описание и регламент выполнения:**

- время проведения тестирования составляет 70 минут и включает 40 вопросов.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если набрано 55 и более из 100 итоговых баллов;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если набрано менее 55 итоговых баллов.

### 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_

| № п/п | Вопросы к зачету   |
|-------|--|
| 1     | Основные принципы и понятия информационного моделирования зданий.  |
| 2     | Современные средства создания BIM-моделей.   |
| 3     | Принципы архитектурно-строительного проектирования по технологии BIM.  |
| 4     | Понятия Уровень и Рабочая плоскость. Шаблон проекта.   |
| 5     | Основные элементы проектирования: стены, колонны, балки.   |
| 6     | Основные элементы проектирования: лестницы, ограждения, пандусы.   |
| 7     | Основные элементы проектирования: фундаменты, построение крыши.  |
| 8     | Назначение марок и материалов. Стили балок, колонн, пластин.   |
| 9     | Редактор профилей. Сборки.   |
| 10    | Работа с помещениями. Оформление документации.   |
| 11    | Создание чертежа. План. Разрез. Фасады. Простановка размеров.  |
| 12    | Оформление архитектурно-строительных чертежей. Требования нормативных документов.  |
| 13    | Определение набора атрибутов объекта: параметры; расчетные характеристики; свойства.   |
| 14    | Стандартные и пользовательские свойства.   |
| 15    | Свойства экземпляров объектов, сборок, стилей.   |
| 16    | Заполнение и способы извлечения свойств.   |
| 17    | Управление свойствами и информацией о проекте, участке и здании.   |
| 18    | Настройка и применение фильтров. Распределение по разделам.  |
| 19    | Инструменты специфицирования (определения, ключевые отличия): спецификация, легенда, таблица.  |
| 20    | Автоматическое заполнение шаблонных спецификаций. Ассоциативная связь с моделью. Создание спецификации.  |
| 21    | Атрибуты, формирующие графы спецификации. Команды «Вставить графу» и «Вставить общую графу»: характерные особенности, алгоритм работы, ключевое отличие.   |
| 22    | Сортировка и параметры форматирования. Возможность применения фильтров в процессе проектирования и для оформления спецификации на чертеже.                 |
| 23    | Специфицирование по родительскому объекту. Команда Выделить в модели из спецификации.  |
| 24    | Размещение спецификации на отдельном листе чертежа: команда «Спецификация», перемещение с помощью одноименного действия для точного расположения на листе. |
| 25    | Легенды: понятие, назначение и примеры.  |
| 26    | Чертежи. Границы и настройки листа; оформление: стили; экспорт и применение таблиц в формате RTB.  |
| 27    | Получение основных проекций из модели. Обозначения в модели, параметры уровней, фильтры, визуальные стили, масштабы.                                       |
| 28    | Инструменты оформления.  |
| 29    | Понятие «Каталог» для Renga, источник существующих каталогов.  |
| 30    | Алгоритм создания и использования собственного каталога.   |
| 31    | Понятие «Шаблон проекта» и его назначение.   |

|    |   |
|----|---|
| 32 | Алгоритм сохранения и применения шаблона проекта.                     |
| 33 | Рельеф местности. Архитектурные элементы. Узлы.                       |
| 34 | Монолитные и сборные железобетонные конструкции в Renga Architecture. |
| 35 | Металлические и деревянные конструкции в Renga Architecture.          |
| 36 | Особенности моделирования инженерных систем в Renga Architecture.     |
| 37 | Особенности совместной работы.  |
| 38 | Международный обменный формат IFC.                                    |
| 39 | Визуализация в Renga Architecture.                                    |
| 40 | Виртуальная реальность в Renga Architecture.                          |

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

| Семестр | Форма проведения промежуточной аттестации | Критерии и нормы оценки |   |
|---------|---|-------------------------|---|
|         |   |                         |   |
| 2       | Зачет<br>(по накопительному рейтингу)     | «Зачтено»               | если текущий рейтинг составляет от 55 до 100 баллов |
|         |   | «Незачтено»             | если текущий рейтинг составляет от 0 до 54 баллов   |



## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

| №<br>п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок)  | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|----------|---------------------|---|---|-------------|--|
| 1        | Талапов В. В.       | Основы BIM [Электронный ресурс]: введение в информационное моделирование зданий: [курс лекций]                            | Учебное пособие   | 2017        | ЭБС "IPRbooks"                                     |
| 2        | Лейкова М. В.       | Инженерная компьютерная графика [Электронный ресурс]: методика решения проекционных задач с применением 3D- моделирования | Учебное пособие   | 2016        | ЭБС "IPRbooks"                                     |
| 3        | Кузнецова Л. В.     | Лекции по современным вебтехнологиям  | Учебное пособие   | 2016        | ЭБС "IPRbooks"                                     |

### 8.2. Дополнительная литература

| №<br>п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок)   | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|----------|---------------------|--|---|-------------|--|
| 1        | Алиева Н. П.        | Построение моделей и создание чертежей деталей в системе Autodesk Inventor | Учебное пособие   | 2017        | ЭБС "IPRbooks"                                     |
| 2        | Казиев В. М.        | Введение в анализ, синтез и моделирование систем                           | Учебное пособие   | 2016        | ЭБС "IPRbooks"                                     |
| 3        | Живоглядова И. А.   | Правила разработки и оформления чертежей жилых зданий                      | Учебно-методическое пособие   | 2016        | ЭБС "IPRbooks"                                     |

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Архитектура и строительство России [Электронный ресурс] : Ежемесячный научно-практический и культурно-просветительский журнал — М. : 1933— . — Режим доступа к журн.: <http://www.asrmag.ru>.
- Вестник Московского государственного строительного университета [Электронный ресурс] : Научно-технический журнал по строительству и архитектуре / Национальный Исследовательский Московский гос. строительный ун-т – М. : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2006— . — Режим доступа к журн.: <http://www.vestnikmgsu.ru>.
- Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета [Электронный ресурс] / Казанский гос. архитектурно-строительный ун-т. – Электрон. науч. издание – Казань : КГАСУ, 2006— . — Режим доступа к журн.: <http://izvestija.kgasu.ru>.
- Интернет-Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета [Электронный ресурс] : Научно-технический политематический интернет-журнал / Волгоградский гос. архитектурно-строительный ун-т — Электрон. журн. — Волгоград : ВолгГАСУ, 2006— . — Режим доступа к журн.: <http://vestnik.vgasu.ru>.
- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia : Clarivate Analytics, 2016— . — Режим доступа : [apps.webofknowledge.com](https://apps.webofknowledge.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands : Elsevier, 2004— . — Режим доступа : [scopus.com](https://scopus.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000— . — Режим доступа : [elibrary.ru](http://elibrary.ru). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

### 8.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО  | Реквизиты договора<br>(дата, номер, срок действия)  |
|-------|--|---|
| 1     | Windows<br>WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL<br>Academic        | договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно;<br>контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно |
| 2     | Office Standart<br>OfficeStd 2019 RUS OLP NL<br>Academic | контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно  |
| 3     | ПО Renga ПО Pilot  | Соглашение о сотрудничестве № СП/43-022-22 от 27.12.2022 г., срок действия – 31.12.2025 г.                          |

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории) | Перечень основного оборудования                                   |
|-------|---|---|
| 1     | Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.  | Столы компьютерные, стулья, ПК, проектор, экран, маркерная доска. |

| №<br>п/п | <b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>   | <b>Перечень основного оборудования</b>   |
|----------|--|--|
|          | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-312)                           |  |
| 2        | Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнение курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-307) | Доска аудиторная, стол преподавательский, ПК, столы ученические двухместные (моноблоки), проектор переносной, экран. |
| 3        | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401).  | Стол ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет.  |
| 4        | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-401).  | Шкафы для документации, доски магнитные, столы письменные, столы компьютерные.                                       |