



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

Директор ГБОУ СОШ №255  
Адмиралтейского района  
Санкт-Петербурга

  
(подпись) / Е.Б. Капитанова /

м.п.

«28» июня 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
ФГБОУ ВО «СПбГАСУ»

  
(подпись) С.В. Михайлов /

м.п.

«28» июня 2023г.

Дополнительная общеобразовательная программа –  
дополнительная общеразвивающая программа

**«Тим- класс»**

Модуль

**«Создание информационной модели жилого  
здания в ПО Renga»**

Санкт-Петербург, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>3</b>
1.1. Цель реализации дополнительной общеобразовательной программы.....	3
1.2. Задачи освоения дополнительной общеобразовательной программы.....	3
1.3. Категория слушателей.....	3
1.4. Форма обучения и форма организации образовательной деятельности.....	3
1.5. Трудоемкость дополнительной общеобразовательной программы.....	3
1.6. Нормативно-правовые основания разработки дополнительной общеобразовательной программы.....	3
<b>2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>4</b>
3.1. Общая трудоемкость дополнительной общеобразовательной программы по видам учебной работы.....	4
3.2. Тематический план дополнительной общеобразовательной программы.....	5
3.3. Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной программы.....	6
3.4. Содержание видов учебной работы согласно тематическому плану (лекционных, практических, лабораторных занятий, ИКР и самостоятельной работы.....	6
<b>4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>8</b>
4.1. Учебно-методическое обеспечение обучения.....	8
4.2. Материально-технические условия реализации дополнительной общеобразовательной программы.....	9
<b>5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....</b>	<b>9</b>
5.1. Формы и порядок проведения текущей аттестации.....	9
5.2. Формы и порядок проведения итоговой аттестации.....	9

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цель реализации дополнительной общеобразовательной программы

Целью реализации дополнительной общеобразовательной программы является профессиональная ориентация обучающихся на выбор строительных профессий, формирование первичных навыков, необходимых для создания информационной модели жилого здания в ПО Renga.

## 1.2. Задачи освоения дополнительной общеобразовательной программы:

- знакомство с базовыми принципами технологий информационного моделирования (ТИМ);
- формирование первичных знаний по архитектурно-строительным конструкциям и инженерным системам зданий;
- формирование первичных навыков по созданию информационных моделей архитектурно-строительных конструкций и инженерных систем зданий;
- знакомство с требованиями к проектной документации.

## 1.3. Категория слушателей.

Категория слушателей – обучающиеся 8-11 классов общеобразовательных организаций.

## 1.4. Форма обучения и форма организации образовательной деятельности

Форма обучения и форма организации образовательной деятельности (в том числе с применением ЭО и ДОТ) – очная.

## 1.5. Трудоемкость дополнительной общеобразовательной программы

Трудоемкость обучения – 62 академических часа.

## 1.6. Нормативно-правовые основания разработки дополнительной общеобразовательной программы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));
- Приказом Минобрнауки России от 03.10.2014 № 1304 «Об утверждении требований к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке»;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Минпросвещения России от 27 июля 2022 г. № 629;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;



– Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»;

– иные нормативные правовые акты, регламентирующие общественные отношения в сфере образования.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Программа направлена на освоение следующей компетенции: создание информационной модели здания и/или его части в ПО Renga.

В результате освоения Программы слушатель должен:

**знать:**

– основные требования нормативно-технической документации к разработке графической части рабочей документации строительных конструкций и инженерных систем здания;

– функциональные возможности ПО Renga;

– конструктивные элементы жилых зданий;

– назначение и классификацию систем отопления, вентиляции, водоснабжения, водоотведения зданий;

**уметь:**

– определять перечень необходимых исходных данных для формирования информационной модели жилого здания;

– определять алгоритм и способы работы в программных средствах для информационного моделирования при формировании информационной модели жилого здания;

**владеть навыками:**

– сбора исходных данных для формирования информационной модели жилого здания;

– формирования информационной модели жилого здания;

– оформления технической документации на основе информационной модели жилого здания.

## 3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Общая трудоемкость дополнительной общеобразовательной программы по видам учебной работы

№	Виды учебной работы	Всего часов
1.	Контактная работа	34
1.1.	Лекционные занятия (ЛЗ)	12

1.2.	Практические занятия (ПЗ)	22
1.3.	Лабораторные работы (ЛР)	-
1.4	Иная контактная работа (ИКР), в т.ч.	
1.4.1.	Контрольная работа 1 (К1)	+
1.4.2.	Контрольная работа 2 (К2)	+
1.4.3.	Экскурсии	+
1.4.4.	Мастер классы	+
1.4.5.	Конференции	+
1.5.	Итоговая аттестация (зачет)	+
<b>2.</b>	<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>28</b>
<b>3.</b>	<b>Общая трудоемкость программы</b>	<b>62</b>

### 3.2. Тематический план дополнительной общеобразовательной программы.

Перечень учебных тем общеобразовательной программы	Контактная работа, час.				СР, час.	Всего, час.
	ЛЗ	ПЗ	ЛР	ИКР		
<b>Тема 1. Создание информационной модели архитектурных решений жилого дома в ПО Renga</b>	<b>6</b>	<b>12</b>			<b>14</b>	<b>32</b>
1.1 Введение в основы ТИМ	2					2
1.2 Современная архитектура жилых зданий. Введение в конструкции жилых зданий	2					2
1.3 Объемно-планировочное и функциональное решение жилых зданий	2				2	4
1.4 Фундаменты жилых зданий		2			2	4
1.5 Конструкции жилых зданий. Создание конструкций жилых зданий. Оформление архитектурной части		8			6	14
1.6 Презентация информационных моделей		2			4	6
<b>Тема 2. Создание информационной модели инженерных систем здания в ПО Renga</b>	<b>6</b>	<b>10</b>			<b>14</b>	<b>30</b>
2.1 Создание информационной модели системы отопления здания	2	2			4	8
2.2 Создание информационной модели системы вентиляции здания	2	2			2	6
2.3 Создание информационной модели систем водоснабжения и водоотведения здания	2	2			4	8
2.4 Подготовка проектной документации		2			2	4
2.5 Презентация информационных моделей инженерных систем		2			2	4
<b>Итоговая аттестация (зачет)</b>	зачет					
<b>ИТОГО</b>	<b>12</b>	<b>22</b>			<b>28</b>	<b>62</b>

3.3. Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной программы

Компоненты программы	Виды учебной нагрузки	Недели обучения									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Тема 1. Создание информационной модели архитектурных решений жилого дома в ПО Renga	ЛЗ, ПЗ, СР	ЛЗ	ЛЗ	ЛЗ, СР	ПЗ, СР	ПЗ	ПЗ, СР	ПЗ, СР	ПЗ, СР	ПЗ, СР	
Тема 2. Создание информационной модели инженерных систем здания в ПО Renga	ЛЗ, ПЗ, СР										ЛЗ
		ПЗ, СР	ЛЗ	ПЗ, СР	ЛЗ	ПЗ, СР	ПЗ, СР	ПЗ, СР			
Итоговая аттестация	зачет										
								+			

3.4. Содержание видов учебной работы согласно тематическому плану (лекционных, практических, лабораторных занятий, ИКР и самостоятельной работы)

**Тема 1. Создание информационной модели архитектурных решений жилого дома в ПО Renga**

1.1 Введение в основы ТИМ

*Лекционные занятия*

Базовые принципы ТИМ. Знакомство с ПО Renga.

Создание первого проекта в ПО Renga.

1.2 Современная архитектура жилых зданий. Введение в конструкции жилых зданий

*Лекционные занятия*

Типологии и архитектурные стили жилых зданий.

Конструктивные части жилых зданий.

1.3 Объемно-планировочное и функциональное решение жилых зданий

*Лекционные занятия*

Принципы объемно-планировочных и функциональных решений жилых зданий.

Создание концепции одноэтажного жилого дома для моделирования в Renga.

Создание сетки осей.

*Самостоятельная работа*

Создание концепции одноэтажного жилого дома для моделирования в Renga.

Создание сетки осей.

1.4 Фундаменты жилых зданий

*Практические занятия*

Типовые фундаменты жилых зданий. Моделирование фундаментов в Renga.

*Самостоятельная работа*

Моделирование фундаментов в Renga.

1.5 Конструкции жилых зданий. Создание конструкций жилых зданий. Оформление архитектурной части

*Практические занятия*

Конструкции стен. Создание стен.

Создание окон и дверей.



Конструкции перекрытий, полов, потолков. Создание перекрытий, полов, потолков.  
Создание крыши здания.

Расстановка мебели.

Маркировка помещений.

*Самостоятельная работа*

Создание стен. Создание окон и дверей.

Создание перекрытий, полов, потолков. Создание крыши здания.

Расстановка мебели.

Маркировка помещений.

1.6 Презентация информационных моделей

*Практические занятия*

Защита презентаций информационных моделей зданий. Разбор типовых ошибок.

*Самостоятельная работа*

Подготовка презентаций информационных моделей зданий.

**Тема 2. Создание информационной модели инженерных систем здания в ПО**

**Renga**

2.1 Создание информационной модели системы отопления здания

*Лекционные занятия*

Назначение системы отопления здания. Классификация систем отопления.

Классификация систем водяного отопления.

*Практические занятия*

Общий алгоритм создания информационной модели инженерных систем зданий. Работа с библиотекой компонентов. Размещение оборудования (отопительные приборы, коллектор и т.д.) в модели здания. Размещение точек трассировки, настройка параметров трассировки, трассировка системы отопления. Размещение необходимой запорно-регулирующей арматуры. Редактирование информационной модели системы отопления.

*Самостоятельная работа*

Создание информационной модели системы отопления здания или ее части.

2.2 Создание информационной модели системы вентиляции здания

*Лекционные занятия*

Назначение систем вентиляции здания. Классификация систем вентиляции.

*Практические занятия*

Создание фильтров систем. Работа с библиотекой компонентов. Размещение оборудования (воздухораспределителей, приточных установок и т.д.) в модели здания. Размещение точек трассировки, настройка параметров трассировки, трассировка системы вентиляции. Размещение необходимой арматуры.

*Самостоятельная работа*

Создание информационной модели системы вентиляции здания или ее части.

2.3 Создание информационной модели систем водоснабжения и водоотведения здания

*Лекционные занятия*

Назначение систем водоснабжения и водоотведения. Конструирование систем водоснабжения и водоотведения жилого здания.

*Практические занятия*

Создание информационной модели систем водоснабжения и водоотведения жилого здания.

*Самостоятельная работа*

Создание информационной модели систем водоснабжения и водоотведения жилого здания или их части.

2.4 Подготовка проектной документации

*Практические занятия*

Нормативные документы. Создание листов. Размещение видов на листе. Маркировка элементов.

Создание таблиц и спецификаций. Создание надписей.

*Самостоятельная работа*

Создание листов. Размещение видов на листе. Маркировка элементов.

Создание таблиц и спецификаций. Создание надписей.

2.5 Презентация информационных моделей инженерных систем

*Практические занятия*

Защита презентаций информационных моделей инженерных систем. Разбор типовых ошибок.

*Самостоятельная работа*

Подготовка презентаций информационных моделей инженерных систем.

**Экскурсии**

Экскурсии, организованные СПбГАСУ: по университету (музеям, библиотекам, корпусам, лабораториям и т.д.), на мероприятия (кейс-чемпионаты, ТИМ-Чемпионаты СПбГАСУ ит.д.).

**Мастер классы**

Мастер классы для обучающихся, педагогов, родителей обучающихся ТИМ классов по демонстрации возможностей ПО Renga, Dynamo и т.д.

**Конференции**

Конференции по тематике технологий информационного моделирования. Изучение тематики, подготовка презентаций, выступлений.

#### 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Учебно-методическое обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	
<b>Основная литература</b>		
1	Талапов В. В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий [Электронный ресурс]: – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2017. – 392 с. – ISBN 978-5-4488-0109-9. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63943.html">http://www.iprbookshop.ru/63943.html</a> .	
<b>Нормативные документы</b>		
1	ГОСТ 2.301-68	Единая система конструкторской документации. Форматы
2	ГОСТ 2.302-68	Единая система конструкторской документации. Масштабы
3	ГОСТ 2.303-68	Единая система конструкторской документации. Линии
4	ГОСТ 2.304-68	Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные
5	ГОСТ Р 21.101-2020	Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации
6	ГОСТ Р 21.501-2018	Система проектной документации для строительства. Правила выполнения



		рабочей документации архитектурных и конструктивных решений
7	ГОСТ 21.601-2011	Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации внутренних систем водоснабжения и канализации
8	ГОСТ 21.602-2016	Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования
9	СП 333.1325800.2020	Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,  
необходимых для освоения дисциплины**

<b>Наименование ресурса сети «Интернет»</b>	<b>Электронный адрес ресурса</b>
ВІМ-каталоги	<a href="https://rengabim.com/katalogi/">https://rengabim.com/katalogi/</a>
Букварь Renga	<a href="https://rengabim.com/learn/">https://rengabim.com/learn/</a>

4.2. Материально-технические условия реализации дополнительной общеобразовательной программы

Реализация образовательной программы требует использования учебных аудиторий, оборудованных мультимедийной техникой, компьютерных классов и программного обеспечения.

Материально-техническое обеспечение

<b>Наименование помещения</b>	<b>Вид занятия</b>	<b>Наименование оборудования, программного обеспечения</b>
Аудитория (компьютерный класс) для проведения лекционных и практических занятий	лекции, практические занятия	компьютеры, мультимедийный проектор, выход в Интернет

## 5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Формы и порядок проведения текущей аттестации

Текущая аттестация проводится два раза в год по результатам выполнения контрольных работ.

Контрольная работа 1 (К1). Создание информационной модели жилого здания или его части.


Контрольная работа 2 (К1). Создание информационной модели систем отопления и/или вентиляции, водоснабжения и/или водоотведения жилого здания или его части.

### 5.2. Формы и порядок проведения итоговой аттестации


Итоговая аттестация проводится в форме зачета. Зачет проставляется по итогам выполнения двух контрольных работ.

Программу составил (и):

Старший преподаватель  
кафедры АСК

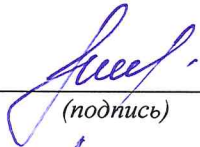
  
\_\_\_\_\_ (А.А. Ведерникова)  
(подпись)

Доцент кафедры ТГВ,  
к.т.н., доцент


  
\_\_\_\_\_ (И.И. Суханова)  
(подпись)

Программа согласована:

Начальник учебно-методического  
управления, к.э.н., доцент

  
\_\_\_\_\_ (А.О. Михайлова)  
(подпись)

Директор института  
повышения квалификации,  
к.э.н.

  
\_\_\_\_\_ (В.В. Виноградова)  
(подпись)