

Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж автоматизации производственных процессов
и прикладных информационных систем»

Рассмотрена и принята
на заседании Педагогического совета
Протокол № 9 от 15.05.2026г

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
СПб ГБПОУ «Колледж
автоматизации производства»
от 15.05.2026г №624

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 «Основы BIM-моделирования»

Для специальности **08.02.15 «Информационное моделирование в строительстве»**

Квалификация специалиста	техник
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	основное общее образование
Срок получения СПО по ППССЗ	2 года 10 месяцев
Год начала подготовки	2026

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 08.02.15 «Информационное моделирование в строительстве», утвержденного приказом Минпросвещения России № 531 от 13 июля 2023 г.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем».

Программу составил Дрюпина К.О., преподаватель Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии, протокол №8 от 27.04.2026г.

Заведующий отделом
содержания образовательных программ

А.Ф.Жмайло

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы BIM-моделирования»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности 08.02.15 «Информационное моделирование в строительстве».

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина «Основы BIM-моделирования» принадлежит к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла ППССЗ.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять технологии BIM-моделирования при выполнении проектных работ;
- работать в программном обеспечении Renga;
- использовать инструменты BIM для создания и редактирования моделей;
- создавать и редактировать BIM-объекты;
- организовывать структуру проекта в BIM-среде;
- выполнять навигацию по информационной модели;
- применять параметрическое моделирование;
- выполнять проверку коллизий в BIM-модели;
- использовать привязки и инструменты точного построения;
- выполнять визуализацию BIM-модели;
- экспортировать BIM-модель и формировать отчетные материалы;
- выполнять сборку и настройку проекта;
- подготавливать проект к защите.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- историю развития BIM-моделирования;
- основные термины и понятия BIM;
- цели, задачи и функции BIM-моделирования;
- стандарты BIM-моделирования;
- нормативную документацию в области BIM;
- основные BIM-программы и платформы;
- интерфейс и инструменты программного обеспечения Renga;
- принципы параметрического моделирования;
- принципы организации информационной модели;
- основы визуализации BIM-моделей;
- современные тенденции цифрового строительства;
- методы проверки коллизий в BIM-моделировании;
- принципы взаимодействия объектов в информационной модели.

Техник должен обладать **общими и профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Адаптировать программные средства в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования зданий

ПК 1.2. Сопровождать программные средства в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования зданий

ПК 1.3 Подготавливать среды общих данных проекта в соответствии с техническим заданием

ПК 1.4 Подготавливать контент электронных справочников, библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования зданий.

ПК 1.5. Автоматизировать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования

ПК 1.6. Сопровождать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования

ПК 2.1 Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием технологии информационного моделирования

ПК 2.2 Проектировать строительные конструкции с использованием технологии информационного моделирования

ПК 2.3 Проектировать инженерные сети и оборудование с использованием технологии информационного моделирования

ПК 2.4 Разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий с использованием технологии информационного моделирования

ПК 3.1. Формировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта

ПК 3.2. Обработать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта

ПК 3.3. Актуализировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта

ПК 3.4. Формировать техническую документацию информационной модели здания

ПК 3.5. Формировать визуальную и презентационную часть проекта информационной модели здания

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы BIM-моделирования»

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№ п/п	Вид учебной работы	Объем часов
1.	Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	68
2	В форме практической подготовки	38
<i>в том числе во взаимодействии с преподавателем:</i>		
	– теоретическое обучение	14
	– практические занятия	54
	– промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
Внеаудиторная самостоятельная работа		2
Всего по дисциплине в рамках образовательной программы		70

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы BIM-моделирования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов, в т.ч.			Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		всего	в т.ч. практических занятий	в т.ч. в форме практической подготовки	
Раздел 1. Основы BIM-моделирования		6	0	0	
Тема 1.1. Основы и история развития BIM-моделирования	Содержание учебного материала	2	0	0	ОК 01-03, ПК 1.1
	1.1.1. История развития BIM-технологий. От CAD к BIM.	2	0	0	
	1.1.2. Понятие BIM-моделирования. Основные принципы.	2	0	0	
	1.1.3. Преимущества BIM перед традиционным проектированием.	2	0	0	
Тема 1.2. Основные термины и понятия в BIM-моделировании	Содержание учебного материала	2	0	0	ОК 02, ПК 1.4
	1.2.1. Ключевая терминология BIM: информационная модель, IFC, OpenBIM.	2	0	0	
	1.2.2. Понятия LOD, LOI, CDE. Жизненный цикл объекта.	2	0	0	
	1.2.3. Понятие коллизии, параметризации, цифрового двойника.	2	0	0	
	Содержание учебного материала	2	0	0	ОК 03, ПК 1.5

Тема 1.3. Стандарты, функции, цели и задачи BIM-моделирования	1.3.1. Цели и задачи BIM-моделирования. Функции BIM.	2	0	0	
	1.3.2. Стандарты BIM-моделирования. Обзор ГОСТ Р, СП 333.	2	0	0	
Раздел 2. Инструменты BIM и обзор платформ		10	4	2	
Тема 2.1. Обзор BIM-программ	Содержание учебного материала	2	0	0	ПК 1.2
	2.1.1. Современные BIM-платформы. Сравнение Renga, Revit, ArchiCAD, Tekla.	2	0	0	
	2.1.2. Назначение и возможности BIM-программ. Критерии выбора ПО.	2	0	0	
Тема 2.2. Введение в отечественные BIM-системы. Обзор интерфейса ПО Renga	Содержание учебного материала	2	2	0	ПК 2.1
	2.2.1. Интерфейс ПО Renga. Основные панели, лента инструментов.	2	2	0	
	2.2.2. Основы моделирования в ПО Renga. Настройки рабочего пространства.	2	2	0	
	Практические занятия	2	2	2	
	Практическое занятие № 1. Освоение основных инструментов в ПО Renga. Выполнение упражнений.	2	2	2	
Тема 2.3. Нормативная документация в BIM-моделировании	Содержание учебного материала	2	0	0	ПК 1.1, ОК 02
	2.3.1. Нормативная база BIM. ГОСТ Р 21.1101—2023.	2	0	0	
	2.3.2. СП 333.1325800.2017. Применение нормативной документации.	2	0	0	
Тема 2.4. Современные тенденции BIM и цифровое строительство	Содержание учебного материала	2	0	0	ПК 1.6
	2.4.1. Цифровизация строительства. Искусственный интеллект в BIM.	2	0	0	
	2.4.2. Цифровые двойники. Перспективы развития BIM.	2	0	0	

Раздел 3. Renga. Работа в ПО		38	38	24	
Тема 3.1. Организация проекта в Renga	Содержание учебного материала	2	2	0	ПК 2.1
	3.1.1. Основная панель инструментов. Создание и сохранение проекта.	2	0	0	
	3.1.2. Команды и элементы управления. Организация рабочей среды.	2	0	0	
	Практические занятия	6	6	6	
	Практическое занятие № 2. Изучение панели способов построения.	2	2	2	
	Практическое занятие № 3. Освоение панели параметров.	2	2	2	
	Практическое занятие № 4. Управление и навигация модели. Освоение рабочей плоскости и уровней.	2	2	2	
Тема 3.2. Вращательные движения и визуализация	Содержание учебного материала	4	4	2	ПК 3.5
	3.2.1. Составное вращательное движение. Нутация и прецессия.	2	0	0	
	3.2.2. Применение вращательных движений в ВІМ. Визуализация.	2	0	0	
	Практические занятия	4	4	4	
	Практическое занятие № 5. Вращательные движения (нутация/прецессия).	2	2	2	
	Практическое занятие № 6. Визуализация и собственное вращение.	2	2	2	
Тема 3.3. Проверка коллизий в ВІМ-моделировании	Содержание учебного материала	2	2	2	ПК 3.2
	3.3.1. Понятие коллизий в ВІМ. Типы коллизий.	2	0	0	
	3.3.2. Инструменты обнаружения пересечений. Анализ ошибок.	2	0	0	

	Практические занятия	2	2	2	
	Практическое занятие № 7. Выполнение проверки коллизий в BIM-моделировании.	2	2	2	
Тема 3.4. Параметрическое моделирование в BIM	Содержание учебного материала	2	2	2	ПК 1.5
	3.4.1. Основы параметрического моделирования. Зависимости между объектами.	2	0	0	
	3.4.2. Настройка параметров объектов. Информационные свойства.	2	0	0	
	Практические занятия	2	2	2	
	Практическое занятие № 8. Изучение основ параметрического моделирования в BIM.	2	2	2	
Тема 3.5. Информационная структура BIM-модели	Содержание учебного материала	2	2	0	ПК 1.4
	3.5.1. Структура информационной модели. Наполнение данными.	2	0	0	
	3.5.2. Построение базовых линий и объектов. Точность построения.	2	0	0	
	Практические занятия	8	8	8	
	Практическое занятие № 9. Построение базовых линий и объектов.	2	2	2	
	Практическое занятие № 10. Изучение привязки и точности построения в Renga.	2	2	2	
	Практическое занятие № 11. Взаимодействие объектов в модели.	2	2	2	
	Практическое занятие № 12. Выделение, перемещение и редактирование объектов.	2	2	2	
	Содержание учебного материала	2	2	0	ПК 1.4, ПК 3.1

Тема 3.6. Настройка параметров и редактирование BIM-объектов	3.6.1. Редактирование BIM-объектов. Работа с уровнями.	2	0	0	
	3.6.2. Детализация модели. Настройка параметров объектов.	2	0	0	
	Практические занятия	2	2	2	
	Практическое занятие № 13. Освоение работы с уровнями и детализация модели.	2	2	2	
Раздел 4. Проект в ПО Renga		14	12	12	
Тема 4.1. Выполнение комплексного проекта в Renga	Содержание учебного материала	12	12	12	ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
	Практические занятия	12	12	12	
	Практическое занятие № 14. Освоение проектирования на готовом проекте.	2	2	2	
	Практическое занятие № 15. Освоение оболочки и привязок.	2	2	2	
	Практическое занятие № 16. Изучение детализации узлов.	2	2	2	
	Практическое занятие № 17. Выполнение визуализации и экспорта в отчет.	2	2	2	
	Практическое занятие № 18. Освоение работы над проектом: сборка и настройка проекта.	2	2	2	
	Практическое занятие № 19. Выполнение сборки и защита проекта.	2	2	2	
Дифференцированный зачет		2	0	0	ОК 01-03, ПК 1.1-3.5
Итого		68	54	38	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Проектирование многоэтажных зданий»

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Проектирование многоэтажных зданий», предусмотренного ФГОС.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

3.2.1. Основные источники

1. Вострокнутов А.Е. Основы BIM-моделирования в строительстве. – М.: Академия, 2022.
2. Талапов В.В. Технология информационного моделирования зданий (BIM). – М.: ДМК Пресс, 2021.
3. Курбатов В.Л. Информационное моделирование и искусственный интеллект в строительстве. – М.: АСВ, 2023.
4. Eastman C., Teicholz P., Sacks R., Liston K. BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling. – Wiley, 2018.
5. Методические материалы по работе в Renga.
6. ГОСТ Р 21.1101–2023 «Система проектной документации для строительства».
7. СП 333.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве».

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Официальный сайт Renga Software. – Режим доступа: <https://rengabim.com>
2. Autodesk BIM Guide (открытые учебные материалы).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Учебные материалы по цифровому строительству.
2. Нормативные документы BIM-моделирования.
3. Методические рекомендации по информационному моделированию зданий.

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ
ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
«Проектирование многоэтажных зданий»**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, зачетов, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – историю развития BIM-моделирования; – основные термины и понятия BIM; – цели, задачи и функции BIM-моделирования; – стандарты и нормативную документацию в области BIM; – интерфейс и инструменты ПО Renga; – принципы параметрического моделирования; – принципы организации информационной модели; – методы проверки коллизий. 	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов.</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устных зачетов; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы.
		<p>Промежуточная аттестация</p> <p>в форме дифференцированного зачета</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать в программном обеспечении Renga; – создавать и редактировать BIM-объекты; – выполнять навигацию по информационной модели; – применять параметрическое моделирование; – выполнять проверку коллизий; – выполнять визуализацию BIM-модели; – выполнять сборку и защиту проекта. 	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность построения модели, отсутствие коллизий.</p> <p>Соответствие созданной модели техническому заданию.</p> <p>Адекватность, оптимальность выбора способов действий и инструментов.</p> <p>Соответствие экспортированной документации требованиям ГОСТ.</p> <p>Качество презентации и защиты проекта.</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практических работ № 1 - 19; - оценки результатов самостоятельной работы (решении задач и т.д.)
		<p>Промежуточная аттестация</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка результата выполнения итогового проекта; - дифференцированный зачет