



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.  
Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСАиИ  
М.М. Суровцов

04.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ***

Направление подготовки (специальность)  
08.03.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация) программы  
Промышленное и гражданское строительство

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очно-заочная

|                     |   |
|---------------------|---|
| Институт/ факультет | Институт строительства, архитектуры и искусства |
| Кафедра             | Промышленного и гражданского строительства      |
| Курс                | 3   |

Магнитогорск  
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Промышленного и гражданского строительства  
20.01.2026, протокол № 5

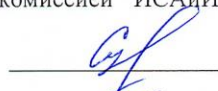
Зав. кафедрой



М.Ю. Наркевич

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ  
04.02.2026 г. протокол № 4

Председатель



М.М. Суровцов

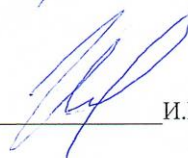
Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры кафедры ПГС, канд. пед. наук



К.Е. Шахмаева

Рецензент:

Директор ООО НПО "Надежность", канд. техн. наук



И.В. Матвеев

## Лист актуализации рабочей программы

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Промышленного и гражданского строительства

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Ю. Наркевич

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Промышленного и гражданского строительства

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Ю. Наркевич

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Промышленного и гражданского строительства

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Ю. Наркевич

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Промышленного и гражданского строительства

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Ю. Наркевич

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2031 - 2032 учебном году на заседании кафедры Промышленного и гражданского строительства

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Ю. Наркевич

## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины "Информационные технологии проектирования зданий и сооружений" является ознакомление студентов с концепцией информационного проектирования зданий и сооружений с применением BIM технологий, а также выработка у студентов базовых навыков работы в ПК "Renga", включающих построения трехмерной модели индивидуального жилого здания и подготовку рабочей документации (планы, фасады, разрезы, конструктивные узлы) на основе созданной модели.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Информационные технологии проектирования зданий и сооружений входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Основы архитектуры и строительных конструкций

Строительные материалы

Инженерное обеспечение строительства (геодезия, геология)

Строительная механика

Механика грунтов

Инженерные системы и оборудование зданий

Соппротивление материалов

Строительная физика

Архитектурно-строительное черчение

Начертательная геометрия

Программное обеспечение для обработки данных в строительстве

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Основы автоматизированного проектирования строительных конструкций

Проектирование зданий с использованием ЭВМ

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Производственный менеджмент

Архитектура зданий

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Информационные технологии проектирования зданий и сооружений» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции  |
|----------------|---|
| ПК-1           | Способен выполнять расчеты строительных конструкций и оснований, чертежи объектов капитального строительства, конструировать основные узловые соединения конструкций и их расчет  |
| ПК-1.1         | Выполняет сбор нагрузок и воздействий на здания и сооружения, формирует их конструктивные системы с применением железобетонных, металлических, каменных и армокаменных, деревянных конструкций, конструкций из полимерных и композиционных материалов |
| ПК-1.2         | Создает расчетные схемы зданий и сооружений, конструирует основные узловые соединения конструкций, выполняет расчет и   |

|        |   |
|--------|---|
|        | проверку несущей способности элементов несущих конструкций вручную и (или) с применением расчетных программных комплексов                               |
| ПК-1.3 | Выполняет чертежи железобетонных, металлических, каменных и армокаменных, деревянных конструкций, конструкций из полимерных и композиционных материалов |

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 6,3 академических часов;
- аудиторная – 6 академических часов;
- внеаудиторная – 0,3 академических часов;
- самостоятельная работа – 97,8 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;

Форма аттестации - зачет

| Раздел/ тема дисциплины   | Курс | Аудиторная контактная работа (в академических часах) |           |             | Самостоятельная работа студента | Вид самостоятельной работы                           | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код компетенции |
|---|------|--|-----------|-------------|---------------------------------|--|---|-----------------|
|   |      | Лек.   | лаб. зан. | практ. зан. |                                 |  |   |                 |
| 1. Раздел 1. Информационные технологии при проектировании зданий и сооружений   |      |  |           |             |                                 |  |   |                 |
| 1.1 История информационного моделирования в строительстве. Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства.  | 3    | 1  |           |             | 16                              | Самостоятельное изучение учебной литературы по теме. | Устный опрос.   | ПК-1.3          |
| 1.2 Понятие BIM моделирования зданий и сооружений. Нормативное регулирование информационной модели объекта строительства в Российской Федерации. Использование информационной модели в процессе проектирования зданий и сооружений. |      | 1  |           |             | 16                              | Самостоятельное изучение учебной литературы по теме. | Устный опрос.   | ПК-1.3          |
| 1.3 Использование беспилотных летательных аппаратов в процессе проектирования зданий и сооружений. Высокотехнологичная топосъемка для строительства. Облачные   |      |  |           |             | 7,8                             | Самостоятельное изучение учебной литературы по теме. | Устный опрос.   | ПК-1.3          |

|  |   |  |   |      |  |               |        |  |
|--|---|--|---|------|--|---------------|--------|--|
| сервисы и мобильные технологии.  |   |  |   |      |  |               |        |  |
| Итого по разделу   | 2 |  |   | 39,8 |  |               |        |  |
| 2. Раздел 2. Разработка информационной модели здания в программных комплексах информационного моделирования в строительстве. |   |  |   |      |  |               |        |  |
| 2.1 Знакомство с интерфейсом ПК "Renga". Понятие шаблона проекта. Создание нового проекта на основе шаблона.                 | 3 |  | 4 | 10   | Самостоятельное изучение учебной литературы по теме. | Устный опрос. | ПК-1.3 |  |
| 2.2 Разработка модели ограждающих конструкций с оконными и дверными проемами. Построение перекрытия.                         |   |  |   | 20   | Самостоятельное изучение учебной литературы по теме. | Устный опрос. | ПК-1.3 |  |
| 2.3 Построение кровли с моделированием слуховых или мансардных окон.   |   |  |   | 16   | Самостоятельное изучение учебной литературы по теме. | Устный опрос. | ПК-1.3 |  |
| 2.4 Оформление чертежей: плана этажа, разрез, спецификация элементов здания. Оформление штампа.                              |   |  |   | 12   | Самостоятельное изучение учебной литературы по теме. | Устный опрос. | ПК-1.3 |  |
| Итого по разделу   |   |  | 4 | 58   |  |               |        |  |
| Итого за семестр   | 2 |  | 4 | 97,8 |  | зачёт         |        |  |
| Итого по дисциплине  | 2 |  | 4 | 97,8 |  | зачет         |        |  |

## **5 Образовательные технологии**

Реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При обучении студентов дисциплине «Информационные технологии проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений» используются следующие образовательные технологии:

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий: информационная лекция и практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов. Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения: проблемная лекция, практическое занятие в форме практикума.

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе личностного значимого для них образовательного результата. Применяемые формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий: лекция «обратной связи» – лекция-беседа, лекция-дискуссия.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией. Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий: лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией; практическое занятие в форме презентации.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1. Курбатов, В. Л. Информационное моделирование и искусственный интеллект в современном строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве : учебн. пособие / В. Л. Курбатов, В. И. Римшин, И. Л. Шубин, С. В. Волкова. Издание второе, переработанное. - Москва : АСВ, 2025. - 374 с. - ISBN 978-5-4323-0536-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432305367.html> (дата обращения: 21.02.2026). - Режим доступа : по подписке.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Чикота, С. И. Архитектура : учебник / С. И. Чикота ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2008 г.]. - Магнитогорск, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL:

<https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/1639> (дата обращения: 30.01.2026). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

**в) Методические указания:**

1. Кирколуп, Е. Р. Информационное моделирование объектов строительства: практикум : учебное пособие / Е. Р. Кирколуп. — Барнаул : АлтГТУ, 2020. — 67 с. — ISBN 978-5-7568-1356-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292772> (дата обращения: 21.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**Программное обеспечение**

| Наименование ПО         | № договора                           | Срок действия лицензии |
|-------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| АСКОН Компас 3D в.16    | Д-261-17 от 16.03.2017               | бессрочно              |
| 7Zip                    | свободно распространяемое            | бессрочно              |
| FAR Manager             | свободно распространяемое            | бессрочно              |
| Браузер Yandex          | свободно распространяемое            | бессрочно              |
| ПО Renga Professional 8 | Сертификат ДЛ-24-00307 от 25.10.2024 | 25.10.2025             |

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

| Название курса  | Ссылка  |
|---|---|
| Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий        | <a href="https://www.nature.com/siteindex">https://www.nature.com/siteindex</a>                     |
| Российская Государственная библиотека. Каталоги   | <a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a> |
| Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И.  | <a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Web">https://host.megaprolib.net/MP0109/Web</a>         |
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования | URL:<br><a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>     |

## **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации а.5-307.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации а.5-504.

Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Помещения для самостоятельной работы. Оснащение: персональные компьютеры с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета а.5-505.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий а.5-110.

### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа включает в себя изучение учебной литературы, подготовку к практическим занятиям и отработку навыков работы в ПК «Renga». Для лучшей организации времени при изучении дисциплины «Информационные технологии проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений» студенту рекомендуется заниматься самостоятельной работой после каждого лекционного и практического занятия в течение всего семестра.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Перечень примерных контрольных вопросов для самостоятельной работы.

- 1) Национальные стандарты по информационному моделированию.
- 2) Структура управления проектной информацией.
- 3) Значение Renga в структуре BIM.
- 4) Проектирование в Renga на основе готовых базовых элементов.
- 5) Построение осевой сетки и размеров.
- 6) Построение стен и перегородок.
- 7) Добавление дверей и окон.
- 8) Построение и редактирование перекрытия и крыши.
- 9) Вертикальная планировка: добавление и изменение уровней.
- 10) Перенос и копирование объектов по уровням.
- 11) Создание разрезов.
- 12) Анализ площадей помещений.
- 13) Визуализация объектов и стили графики.
- 14) Формирование чертежной документации: листы и размещение видов на них, спецификации, штампы и др.
- 15) Изменение и дополнение базовых элементов в процессе строительного проектирования.
- 16) Создание нового типа стены. Приемы вычерчивания стен.
- 17) Добавление формул в спецификацию. Форматирование спецификаций.
- 18) Редактирование окон, дверей и др. базовых элементов.
- 19) Проверка и внесение изменений в проект.

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

| Код индикатора  | Индикатор достижения  | Оценочные средства   |
|---|---|--|
| <b>ПК-1: Способен выполнять расчеты строительных конструкций и оснований, чертежи объектов капитального строительства, конструировать основные узловые соединения конструкций и их расчет</b> |   |  |
| ПК-1.1  | Выполняет сбор нагрузок и воздействий на здания и сооружения, формирует их конструктивные системы с применением железобетонных, металлических, каменных и армокаменных, деревянных конструкций, конструкций из полимерных и композиционных материалов | Не формируется   |
| ПК-1.2  | Создает расчетные схемы зданий и сооружений, конструирует основные узловые соединения конструкций, выполняет расчет и проверку несущей способности элементов несущих конструкций вручную и (или) с применением расчетных программных комплексов       | Не формируется   |
| ПК-1.3  | Выполняет чертежи железобетонных, металлических, каменных и армокаменных, деревянных конструкций, конструкций из полимерных и композиционных материалов   | <p style="text-align: center;"><b>Теоретические вопросы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практика внедрения технологий информационного моделирования как новой производственной технологии.</li> <li>2. Искусственный интеллект в строительстве.</li> <li>3. Большие данные в строительстве.</li> <li>4. Управление жизненным циклом строительного объекта на основе технологий информационного моделирования.</li> <li>5 . Что такое информационная модель? Ее состав.</li> <li>8. Отличие информационной модели от 3D-модели.</li> <li>9. Подготовка и организация процесса информационного моделирования на этапе проектирования.</li> <li>10. Информационное моделирование проекта производства работ</li> <li>11. Инженерные данные в жизненном цикле зданий.</li> <li>12. Системы управления инженерными данными</li> </ol> |

| Код индикатора | Индикатор достижения | Оценочные средства   |
|----------------|----------------------|--|
|                |                      | <p>13. Информационное взаимодействие между участниками инвестиционно-строительного проекта на различных этапах жизненного цикла.</p> <p>14. Управление процессами и контроль качества процессов информационного моделирования.</p> <p>15. План реализации задач информационного моделирования.</p> <p style="text-align: center;"><b>Практическое задание</b></p> <p>Подготовить графическую часть конструктивного раздела проектной документации индивидуального жилого дома по разработанной информационной модели (BIM модели) с использованием универсальных и специализированных систем автоматизированного проектирования, посредством решения следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработать информационную модель (BIM модель) индивидуального жилого дома;</li> <li>- на основе информационной модели (BIM модели) подготовить необходимые чертежные виды, спецификации и ведомости;</li> <li>- оформить чертежные виды, спецификации и ведомости в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».</li> </ul> |

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Информационные технологии проектирования зданий и сооружений» включает практическое задание, позволяющее оценить уровень усвоения обучающимися знаний, степень сформированности умений и навыков в форме зачета.

**Критерии оценивания зачета:**

– на оценку **«зачтено»** – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«не зачтено»** – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.