

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы магистратуры  
по направлению подготовки  
08.04.01 Строительство,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Цифровые технологии в строительстве**

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Технология эксплуатации жилищно-коммунального хозяйства

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 2120  
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Кудрявцева Виктория  
Давидтбеговна  
Дата: 07.05.2025

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Основной целью изучения учебной дисциплины «Цифровые технологии в строительстве» является подготовка специалистов в области обработки массива данных, организации процессов проектирования, строительства, эксплуатации, реконструкции и демонтажа зданий и сооружений.

Задачи дисциплины:

- обрабатывать текстовую и числовую информацию в большом объеме;
- применять мультимедийные технологии обработки и представления информации;
- читать и выполнять архитектурно-строительные чертежи;
- овладеть рядом технических приёмов и умений на уровне свободного их использования;
- приобрести определённую чертёжную культуру;
- помочь учащимся оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-2** - Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий;

**ОПК-5** - Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

**Знать:**

- как происходит сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий.
- как производится оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.
- этапы подготовки заданий для разработки проектной документации.

**Уметь:**

- использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.
- обеспечивать контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений.

**Владеть:**

- нормативной правовой документацией в сфере архитектуры и строительства, регулирующей создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения.

**3. Объем дисциплины (модуля).****3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий                                       | Количество часов |            |
|-----------------------------------------------------------|------------------|------------|
|                                                           | Всего            | Семестр №1 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 32               | 32         |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия семинарского типа                                 | 32               | 32         |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 184 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

Не предусмотрено учебным планом

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                               |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Введение в цифровые технологии в строительстве<br>Введение в цифровые технологии в строительстве                                                                                   |
| 2        | Введение в цифровые технологии в строительстве<br>Рассмотрение их роли и значимости для повышения эффективности и качества строительных процессов.                                 |
| 3        | Моделирование информации о здании (BIM)<br>Практическое занятие по созданию трехмерной модели здания с использованием программного обеспечения BIM                                 |
| 4        | Изучение основ проектирования<br>Визуализации и анализа модели                                                                                                                     |
| 5        | Геоинформационные системы (ГИС) в строительстве<br>Ознакомление с ГИС-технологиями и их применением в строительстве.                                                               |
| 6        | Практическое занятие по созданию и анализу картографических данных.<br>Практическое занятие по созданию и анализу картографических данных для проектирования объектов.             |
| 7        | Использование дронов в строительстве<br>Изучение применения беспилотных летательных аппаратов для мониторинга строительных площадок.                                               |
| 8        | Практическое занятие по сбору данных<br>Практическое занятие по сбору данных с помощью дронов и их обработке.                                                                      |
| 9        | 3D-печать в строительстве<br>Обзор технологий 3D-печати и их применения в строительстве.                                                                                           |
| 10       | Практическое занятие по созданию прототипов строительных элементов<br>Практическое занятие по созданию прототипов строительных элементов с помощью 3D-принтеров.                   |
| 11       | Умные технологии в управлении строительством<br>Изучение концепции "умного строительства" и применения IoT (Интернет вещей) для мониторинга и управления строительными процессами. |
| 12       | Практическое занятие по настройке и использованию датчиков.<br>Практическое занятие по настройке и использованию датчиков.                                                         |
| 13       | Автоматизация процессов проектирования<br>Рассмотрение программного обеспечения для автоматизации проектирования и расчета конструкций.                                            |
| 14       | Практическое занятие по использованию специализированных инструментов.<br>Практическое занятие по использованию специализированных инструментов.                                   |
| 15       | Анализ данных в строительстве<br>Изучение методов сбора и анализа данных в строительных проектах.                                                                                  |

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                        |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16       | Практическое занятие по работе с большими данными<br>Практическое занятие по работе с большими данными и их применению для принятия управленческих решений. |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p>Изучение приемов работы в программных комплексах семейства AUTODESK». Разработка курсового проекта</p> <p>Изучение приемов работы в математических пакетах»<br/>Источник: [1] [2], интернет-ресурсы.</p> <p>Изучение приемов работы в математических пакетах»<br/>Источник: [1] [2], интернет-ресурсы.</p> <p>История возникновения способов обработки информации и ПК. Информация, её виды, свойства и роль в окружающем мире и производстве.<br/>Источники: [1], [2], интернет-ресурсы.</p> <p>Алгоритмы решения производственных задач. Существующие системы автоматизированной обработки информации. Классификация компьютерных программ, предназначенных для решения производственных задач. Структура автоматизированной системы обработки информации. Основные направления использования информационных технологий в производстве.<br/>Источники: [1], [2], интернет-ресурсы.</p> <p>Методика работы с пакетом программ Microsoft Office (Word, Excel, Power Point, Project и др.)»<br/>Разработка курсового проекта.</p> <p>Методика работы с пакетом программ Microsoft Office (Word, Excel, Power Point, Project и др.)».<br/>Разработка курсового проекта</p> <p>Методика работы с пакетом программ Microsoft Office (Word, Excel, Power Point, Project и др.)».<br/>Разработка курсового проекта.</p> |
| 2        | Выполнение курсового проекта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3        | Подготовка к промежуточной аттестации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4        | Подготовка к текущему контролю.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

В программе предусмотрен курсовой проект на тему «Проект строительства промышленно-го здания размером  $n \times m$  м. с использованием комплекса Revit». Значение « $n \times m$ » принимается вариативно в следующих пределах:  $n$  – от 12 до 54 м;  $m$  – от 24 до 60 м.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| № п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                     | Место доступа                                                                     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Баланов, А. Н. Цифровизация в недвижимости. Управление, инвестиции и инновации : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 364 с. — ISBN 978-5-507-49324-1. | <a href="https://e.lanbook.com/book/417773">https://e.lanbook.com/book/417773</a> |
| 2     | Железнов, М. М. Информационное моделирование на этапе строительства : учебно-методическое пособие / М. М. Железнов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2021. — 51 с. — ISBN 978-5-7264-2915-1.            | <a href="https://e.lanbook.com/book/249008">https://e.lanbook.com/book/249008</a> |

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. <http://library.miit.ru/> – электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <https://ibooks.ru> – электронно-библиотечная система
3. <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система
4. <https://elibrary.ru> – электронная научная библиотека.
5. <https://www.book.ru/> – электронно-библиотечная система от правообладателя

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Для проведения занятий необходима стандартный программный комплекс Microsoft Office, продукты компании Autodesk (Revit) студенческой версии, программа FriMat.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Для проведения практических занятий используется специализированная аудитория с доской.
4. Для проведения занятий необходимы аудитории, оснащенные мебелью, соответствующей предъявляемым санитарно-гигиеническим требованиям.
5. Для проведения самостоятельных работ необходим компьютерный класс с доступом к электронно-библиотечным системам и электронной образовательной среде организации.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 1 семестре.

Экзамен в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

старший преподаватель кафедры  
«Строительные материалы и  
технологии»

А.В. Кендюк

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой СМиТ

В.Д. Кудрявцева

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ф. Гуськова