

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: 941415
Подписал: проректор Марканич Татьяна Олеговна
Дата: 30.05.2024

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 лекционного типа | 16 | 16 |
| Занятия семинарского типа | 16 | 16 |

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.

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|-------|---|
| 1 | 1. Введение в цифровые технологии в строительстве Описание: Обзор основных понятий и технологий, используемых в строительной отрасли. Рассмотрение влияния цифровизации на процессы проектирования, строительства и управления. |
| 2 | 2. Моделирование информации о здании (BIM) Описание: Изучение принципов и преимуществ использования BIM-технологий в строительстве. Анализ жизненного цикла зданий и роль BIM в повышении эффективности проектирования. |
| 3 | 3. Геоинформационные системы (ГИС) в строительстве Описание: Обзор ГИС-технологий и их применения для пространственного анализа и планирования в строительстве. Примеры использования ГИС в проектировании и управлении земельными ресурсами. |
| 4 | 4. Дроновые технологии в строительстве Описание: Рассмотрение применения беспилотных летательных аппаратов для мониторинга строительных площадок и инспекции объектов. Обсуждение преимуществ и вызовов использования дронов. |
| 5 | 5. 3D-печать в строительстве Описание: Изучение технологий 3D-печати и их применения для создания строительных элементов. Анализ возможностей и ограничений 3D-печати в современных строительных проектах. |
| 6 | 6. Умные технологии и IoT в строительстве Описание: Обзор концепции "умного строительства" и применения Интернета вещей для мониторинга и оптимизации строительных процессов. Примеры успешных внедрений умных технологий. |
| 7 | 7. Автоматизация проектирования и строительства Описание: Изучение программного обеспечения для автоматизации проектирования, расчета и управления строительными процессами. Примеры инструментов и их влияние на эффективность работы. |
| 8 | 8. Анализ данных и Big Data в строительстве Описание: Рассмотрение методов сбора, анализа и визуализации данных в строительных проектах. Обсуждение применения больших данных для принятия обоснованных решений. |

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|-------|---|
| 1 | 1. Введение в цифровые технологии в строительстве Описание: Обзор современных цифровых технологий, используемых в строительной отрасли. Рассмотрение их роли и значимости для повышения эффективности и качества строительных процессов. |
| 2 | 2. Моделирование информации о здании (BIM) Описание: Практическое занятие по созданию трехмерной модели здания с использованием программного обеспечения BIM. Изучение основ проектирования, визуализации и анализа модели. |

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|-------|---|
| 3 | Геоинформационные системы (ГИС) в строительстве Описание: Ознакомление с ГИС-технологиями и их применением в строительстве. Практическое занятие по созданию и анализу картографических данных для проектирования объектов. |
| 4 | Использование дронов в строительстве Описание: Изучение применения беспилотных летательных аппаратов для мониторинга строительных площадок. Практическое занятие по сбору данных с помощью дронов и их обработке. |
| 5 | 3D-печать в строительстве Описание: Обзор технологий 3D-печати и их применения в строительстве. Практическое занятие по созданию прототипов строительных элементов с помощью 3D-принтеров. |
| 6 | Умные технологии в управлении строительством Описание: Изучение концепции "умного строительства" и применения IoT (Интернет вещей) для мониторинга и управления строительными процессами. Практическое занятие по настройке и использованию датчиков. |
| 7 | Автоматизация процессов проектирования Описание: Рассмотрение программного обеспечения для автоматизации проектирования и расчета конструкций. Практическое занятие по использованию специализированных инструментов. |
| 8 | Анализ данных в строительстве Описание: Изучение методов сбора и анализа данных в строительных проектах. Практическое занятие по работе с большими данными и их применению для принятия управленческих решений. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № 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» Источник: [1] [2], интернет-ресурсы.</p> <p>Изучение приемов работы в математических пакетах» 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. 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. Источники: [1], [2], интернет-ресурсы.</p> |

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|----------|--|
| | Методика работы с пакетом программ Microsoft Office (Word, Excel, Power Point, Project и др.)» Разработка курсового проекта. |
| | Методика работы с пакетом программ Microsoft Office (Word, Excel, Power Point, Project и др.)». Разработка курсового проекта |
| | Методика работы с пакетом программ Microsoft Office (Word, Excel, Power Point, Project и др.)». Разработка курсового проекта. |
| 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. | https://e.lanbook.com/book/417773 |
| 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. | https://e.lanbook.com/book/249008 |

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:

Проректор

Т.О. Марканич

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова