

**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)**

**Информационное моделирование на этапе строительства**

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Информационное моделирование объектов  
транспортной инфраструктуры

Форма обучения: Заочная

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: 170737  
Подписал: заместитель директора академии Паринов Денис  
Владимирович  
Дата: 30.05.2023

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

Подготовка специалистов транспортной и строительной отрасли к работе с использованием технологий информационного моделирования в рамках своих функциональных обязанностей и производственных задач, освоение ими принципов создания и управления информационными моделями объектов капитального строительства на этапе строительства.

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

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

**ОПК-1** - Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук;

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

**ПК-8** - Способен вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин ;

**ПК-18** - Способен осуществлять стандартизацию деятельности организации с применением технологий информационного моделирования.

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

### **Уметь:**

- обрабатывать результаты информационного моделирования с учетом этапа строительства;

- формировать строительную и исполнительные модели по объекту капитального строительства.

### **Знать:**

- теоретические основы подготовки строительной информационной модели;

- практические основы интеграции календарно-сетевое планирование с информационной моделью;

- технологические операции по организации, классификации и шифрованию элементов информационной модели в соответствии с нуждами строительства.

**Владеть:**

- программными комплексами по планированию и формированию цифровой информационной модели строительно-монтажных работ.

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	Сем. №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	16	16
В том числе:		
Занятия лекционного типа	4	4
Занятия семинарского типа	12	12

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 200 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	<p>Определение захваток групп элементов информационной модели на этапе проведения СМР.</p> <p>Рассмотрение вопросов организации строительства на основе технологии информационного моделирования, использование и фрагментация элементов на подгруппы в соответствии с процессом СМР.</p>
2	<p>Классификация элементов информационной модели для осуществления календарно-сетевого планирования.</p> <p>Шифрование элементов информационной модели и объединения их в группы элементов согласно шифру строительной работы, для дальнейшей интеграции в динамический график календарно-сетевого планирования.</p>
3	<p>Организация строительной информационной модели с применением систем спутниковой и инерциальной навигации.</p> <p>Рассмотрение современного оборудования, инструментов и методов реализации строительства с применением геолокации для переноса данных о расположении элемента конструкции из информационной модели на строительный объект.</p>

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

###### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Сформировать блок-схему информационного контейнера строительства и разработать информационную модель учитывающую заложенную структуру.</p> <p>Посредством применения узлов онтологии и геометрических узлов конструкции происходит выстраивание процесса выполнения работ и построения иерархии элементов объекта строительства.</p>
2	<p>Провести анализ на коллизии выданную информационную модель (выявить жесткие и мягкие коллизии), сопоставить элементы информационной модели с предоставленными данными лазерного сканирования.</p> <p>На основе полученной по заданию информационной модели произвести автоматизированный и визуальный поиск пересечений и самопересечений геометрии элементов и найти несоответствие в расположении элементов согласно содержащимся в исходных данных выдержкам из нормативно-правовых актов.</p>
3	<p>Описать процесс подготовки массива данных по результатам проведенных строительно-монтажных работ для формирования информационной модели текущего состояния объекта в среде информационного моделирования.</p> <p>На основе имеющихся исходных данных описать и выстроить блок-схему процесса съемки, обработки и формирования данных о текущем состоянии объекта в среде информационного моделирования.</p>

##### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Тема: «Разработка цифрового проекта организации строительства на основе информационной модели»
2	Конспектирование лекционных модулей по «Виртуальному проектированию и строительству».
3	Выполнение курсового проекта.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Оценка влияния информационной модели на реализацию строительства.
2. Технология фиксации результатов строительных работ в среде информационного моделирования.
3. Технологические решения по осуществлению календарно-сетевое планирования в строительстве с применением технологии информационного моделирования.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Технологии информационного моделирования зданий: учебно-методическое пособие Игнатова Е. В., Шилова Л. А., Давыдов А. Е. Учебно-методическое издание 2019	<a href="https://reader.lanbook.com/book/143095#1">https://reader.lanbook.com/book/143095#1</a>
2	Разработка информационной модели здания Князева Н. В. Учебно-методическое издание 2019	<a href="https://reader.lanbook.com/book/143080#1">https://reader.lanbook.com/book/143080#1</a>
3	Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий Талапов В.В. Книга 2015	<a href="https://reader.lanbook.com/book/93274#1">https://reader.lanbook.com/book/93274#1</a>

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

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru));

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов  
(<http://window.edu.ru>);

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>);

Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам;

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» –  
[http://e.lanbook.com /](http://e.lanbook.com/);

Электронно-библиотечная система [ibooks.ru](http://ibooks.ru) – [http://ibooks.ru /](http://ibooks.ru/);

Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczdt.ru/>;

Электронно-библиотечная система «Intermedia» – [http:// www .intermediapublishing.ru/](http://www.intermediapublishing.ru/);

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>;

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» –  
<http://www.znanium.com/>

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

Autodesk, MS Office, MS Project, CREDO, Rhino 7.

Операционная система семейства MicrosoftWindows

Пакет офисных программ MicrosoftOffice

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 интерактивной доской;

3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET.

Для проведения практических занятий требуется:

Компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями - Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

Для проведения занятий с использованием дистанционных образовательных технологий требуется:

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в видеоконференции). Для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти.

#### 9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 3 семестре.

Экзамен в 3 семестре.

#### 10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент Академии "Высшая  
инженерная школа"

А.В. Семочкин

старший преподаватель кафедры  
«Системы управления транспортной  
инфраструктурой»

Т.С. Щедрина

Согласовано:

Заместитель директора академии

Д.В. Паринов

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов