

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 эксплуатации

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: 1093475
Подписал: руководитель образовательной программы
Семочкин Александр Владимирович
Дата: 23.06.2025

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 эксплуатации.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-3 - Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения;

ОПК-6 - Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;

ПК-11 - Способен организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ ;

ПК-15 - Способен составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт ;

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 эксплуатации;
- ведению эксплуатационной отчетности с применением технологии информационного моделирования.

Знать:

- теоретические основы подготовки информационной модели эксплуатации;
- практические основы наполнения информационной модели эксплуатационными данными;

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

Владеть:

- программными комплексами по анализу текущего состояния, сбора и обработки метрологии в среде информационного моделирования.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	16	16
В том числе:		
Занятия лекционного типа	12	12
Занятия семинарского типа	4	4

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 92 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	Формирование информационной модели реконструкции объекта капитального строительства. Рассматриваемые вопросы: - методы формирования информационной модели текущего состояния объекта; - использование элементов модели для подготовки проекта реконструкции.
2	Классификация элементов информационной модели для осуществления мониторинга текущего состояния основного средства. Рассматриваемые вопросы: - классификация элементов информационной модели посредством использования «глобальных параметров» информационной модели и их привязкой к отдельным элементам.
3	Организация информационной модели эксплуатации с интеграцией сенсоров и иных данных систем мониторинга за состоянием объекта. Рассматриваемые вопросы: - использование ENZ / XYZ трехмерных точек для формирования реперов и / или совокупностей точек для проведения работ по эксплуатации; - моделирование точек и зон расположения сенсоров и датчиков систем мониторинга.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Сформировать блок-схему информационного контейнера эксплуатации и разработать информационную модель учитывающую заложенную структуру. Рассматриваемые вопросы: - блок-схема информационного контейнера разрабатывается как иерархическая структура на основе узлов онтологии и геометрических узлов применительно к виду работ по обслуживанию объекта.
2	Провести анализ на коллизии выданную информационную модель (выявить жесткие и мягкие коллизии), сопоставить элементы информационной модели с предоставленными данными лазерного сканирования и выработать мероприятия по ремонту объекта. Рассматриваемые вопросы: - перевод облака точек лазерного сканирования в набор поверхностей; - сравнение полученного результата с эталонной/проектной моделью для выявления расхождений, дефектов, и износа объекта в процессе эксплуатации.
3	Описать процесс подготовки массива данных по работе службы эксплуатации для формирования информационной модели текущего состояния объекта в среде информационного моделирования. Рассматриваемые вопросы: - процесс эксплуатации отдельных элементов основного средства с применением технологии информационного моделирования и лазерного сканирования.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Рационализация облака точек съемки и формирование информационной модели.
2	Поиск расхождений и дефектов элементов объекта с применением ТИМ.
3	На основе лекций семинарского типа учащиеся отрабатывают практические навыки организации информационной модели эксплуатации, интеграции лазерного сканирования в среду информационного моделирования.
4	Выполнение курсового проекта.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Оценка влияния информационной модели на эксплуатацию.
2. Технология фиксации текущего состояния основного средства в среде информационного моделирования.
3. Технологические решения по осуществлению календарно-сетевого планирования на этапе эксплуатации 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	https://reader.lanbook.com/book/143095#1
2	Разработка информационной модели здания Князева Н. В. Учебно-методическое издание 2019	https://reader.lanbook.com/book/143080#1
3	Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий Талапов В.В. Книга 2015	https://reader.lanbook.com/book/93274#1

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);

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/);

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 4 семестре.

Экзамен в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

руководитель образовательной
программы

А.В. Семочкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой СУТИ РОАТ

А.В. Горелик

Руководитель образовательной
программы

А.В. Семочкин

Председатель учебно-методической
комиссии

С.Н. Климов