

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и
транспортных тоннелей,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Мониторинг пространственных параметров пути

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Геоинформационные технологии при
проектировании, строительстве и
эксплуатации транспортной инфраструктуры

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 ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 72156

Подписал: заведующий кафедрой Розенберг Игорь Наумович

Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями изучения дисциплины “Мониторинг пространственных параметров пути” являются:

Получение знаний о методах и технологиях мониторинга пространственных параметров пути, а также их применении в различных областях деятельности.

Обучение студентов навыкам анализа и оценки данных о пространственных параметрах для оптимизации планирования и управления транспортными системами.

Формирование у студентов понимания важности мониторинга пространственных параметров для обеспечения безопасности движения и снижения аварийности на транспорте.

Основными задачами дисциплины являются:

Изучение основных параметров пространственного мониторинга, а также факторов, влияющих на точность их определения.

Освоение современных технологий мониторинга и принципов их выбора для решения конкретных задач.

Приобретение навыков анализа и оценки точности данных о пространственных параметрах.

Овладение методами интеграции данных мониторинга в другие транспортные системы.

Разработка информационного обеспечения для мониторинга пространственных параметров пути.

Применение полученных знаний и навыков для оптимизации планирования и управления транспортными системами на основе результатов пространственного мониторинга.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-29 - Способен выполнять контроль и мониторинг пути и инфраструктуры координатными методами на базе ВКС.

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

Знать:

Основные понятия и определения мониторинга пространственных параметров пути;

Задачи и цели мониторинга;

Основные используемые параметры и их влияние на безопасность движения;

Факторы, которые влияют на точность определения параметров;

Методы и технологии мониторинга, используемые в настоящее время

Уметь:

- Анализировать и оценивать пространственные параметры пути;
- Выбирать оптимальные методы и технологии для мониторинга параметров;
- Использовать ГИС и GPS для мониторинга;
- Оценивать точность и надежность полученных данных;
- Интегрировать данные мониторинга с другими транспортными системами;
- Разрабатывать и адаптировать системы мониторинга к изменяющимся условиям;
- Применять полученные знания для оптимизации планирования и управления транспортом.

Владеть:

- Навыками анализа и оценки пространственных параметров пути;
- Навыками выбора оптимальных методов и технологий для мониторинга параметров;
- Навыками использования ГИС и GPS для мониторинга;
- Навыками оценки точности и надежности полученных данных;
- Навыками интеграции данных мониторинга с другими транспортными системами;
- Навыками разработки и адаптации систем мониторинга к изменяющимся условиям;
- Навыками применения полученных знаний для оптимизации планирования и управления транспортом.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 №9
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 40 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	Введение в мониторинг пространственных параметров пути. Цели и задачи дисциплины
2	Основные параметры пространственного мониторинга. Влияние ошибок в их определении на безопасность движения
3	Факторы, влияющие на точность определения пространственных параметров
4	Технологии мониторинга пространственных параметров пути: обзор и сравнение
5	Процесс мониторинга пространственных параметров: этапы и их содержание
6	Принципы выбора методов и технологий мониторинга пространственных параметров пути
7	Анализ и оценка данных о пространственных параметрах

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
8	Методы оценки точности и надёжности данных о пространственных параметрах
9	Применение результатов мониторинга пространственных параметров в различных областях
10	Интеграция данных о пространственных параметрах в другие системы транспортного мониторинга и управления
11	Информационное обеспечение мониторинга пространственных параметров пути: задачи и структура
12	Использование результатов мониторинга для оптимизации транспортных систем
13	Разработка и корректировка систем мониторинга пространственных параметров с учётом изменяющихся условий эксплуатации
14	Стандарты и нормативные документы в области мониторинга пространственных параметров пути
15	Важность мониторинга пространственных параметров для безопасности движения и снижение аварийности на транспорте

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Оценка точности определения пространственных параметров под влиянием различных факторов
2	Анализ современных технологий мониторинга пространственных параметров пути
3	Практическое освоение процесса мониторинга пространственных параметров, включая обработку данных и анализ результатов
4	Выбор оптимальных методов и технологий мониторинга пространственных параметров пути для решения конкретных задач
5	Оценка и анализ данных о пространственных параметрах, полученных различными методами
6	Изучение методов оценки точности и надёжности данных о пространственных параметрах на примере реальных данных
7	Применение результатов пространственного мониторинга в различных сферах деятельности: транспорт, строительство, экология и т.д.
8	Интеграция данных о пространственных параметрах в системы транспортного мониторинга и управление на примере конкретных кейсов
9	Создание информационного обеспечения мониторинга пространственных параметров пути с учетом специфики решаемых задач
10	Оптимизация планирования и управления транспортными системами на основе результатов мониторинга пространственных параметров
11	Разработка и адаптация систем мониторинга пространственных параметров к изменяющимся условиям эксплуатации

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с учебной литературой и интернет источниками
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры Н. И. Карпущенко, Д. В. Величко, А. С. Пикалов, Т. В. Лукьянович Учебное пособие Новосибирск : СГУПС , 2019	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164601 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Системы автоматизированного проектирования транспортных магистралей В. А. Анисимов, О. С. Булакаева, С. В. Шкурников Учебное пособие Санкт-Петербург : ПГУПС , 2023	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/355115 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Оценка технического состояния и определение основных видов работ по ремонту и реконструкции искусственных сооружений на железных дорогах Е. Б. Шестакова Учебное пособие Санкт-Петербург : ПГУПС , 2019	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156028 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

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

Библиотека ГОСТов и нормативных документов: <http://libgost.ru>

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

При осуществлении образовательной деятельности используется следующее программное обеспечение:

1. КРЕДО 3Д СКАН
2. Trimble Business Centre
3. trimble realworks
4. RTKLIB

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

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованном компьютерном классе вычислительного центра. Для выполнения лабораторных работ необходимо следующее программно-аппаратное обеспечение:

Персональный компьютер для каждого студента с характеристиками не хуже: четырехядерный процессор с частотой не менее 3000, оперативная память 16 Гб, ПЗУ 500 Гб, дискретная видеокарта, монитор не менее 24";

Операционная система персонального компьютера: Windows 10 или 11.

Проектор и экран для демонстрации учебного материала.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 9 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

ассистент кафедры «Геодезия,
геоинформатика и навигация»

Н.С. Логунов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ГГН

И.Н. Розенберг

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова