

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 директором РУТ (МИИТ)
Покусаевым О.Н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Земляное полотно высокоскоростных магистралей

Специальность:	23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Цифровое проектирование, строительство и эксплуатация инфраструктуры высокоскоростных железнодорожных магистралей
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: 2017
Подписал: заместитель директора Ефимова Ольга
Владимировна
Дата: 05.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины являются:

- сформировать систему знаний о конструкциях, нормах проектирования и работе земляного полотна высокоскоростных магистралей;
- сформировать навыки проектирования, расчёта и мониторинга земляного полотна ВСМ с применением цифровых методов.

Задачами дисциплины являются:

- изучить требования, конструкции и методы расчёта земляного полотна ВСМ, в том числе на слабых основаниях;
- освоить проектирование, расчёт устойчивости и деформаций и организацию мониторинга земляного полотна.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-6 - Способен организовывать и руководить работами по строительству ВСМ с применением цифровых технологий;

ПК-7 - Способен выполнять мониторинг инфраструктуры ВСМ координатными методами, и анализировать результаты мониторинга.

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

Знать:

- требования, конструкции и методы расчёта земляного полотна ВСМ, решения по его устойчивости и водоотводу (ПК-6);
- методы координатного мониторинга состояния земляного полотна (ПК-7).

Уметь:

- проектировать конструкции земляного полотна, выполнять расчёты устойчивости и деформаций (ПК-6);
- организовывать мониторинг и анализировать состояние земляного полотна (ПК-7).

Владеть:

- навыками проектирования и расчёта земляного полотна ВСМ, в том числе с применением цифровых моделей (ПК-6);
- навыками мониторинга и анализа состояния земляного полотна (ПК-7).

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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 №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	56	56
В том числе:		
Занятия лекционного типа	28	28
Занятия семинарского типа	28	28

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 88 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	Земляное полотно ВСМ: назначение и требования Рассматриваемые вопросы: - функции и роль земляного полотна на ВСМ;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - требования к прочности, устойчивости и деформативности; - нормативная база проектирования.
2	<p>Нагрузки и воздействия на земляное полотно</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нагрузки от высокоскоростного подвижного состава; - природные и техногенные воздействия; - динамическое воздействие.
3	<p>Грунты земляного полотна</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация и свойства грунтов; - требования к грунтам земляного полотна; - оценка пригодности грунтов.
4	<p>Конструкции земляного полотна</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовые и индивидуальные конструкции; - насыпи и выемки; - конструктивные параметры.
5	<p>Подбалластный защитный слой</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение и конструкция защитного слоя; - материалы и требования; - технология устройства.
6	<p>Проектирование насыпей</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчёт устойчивости откосов; - осадки оснований насыпей; - решения по устойчивости.
7	<p>Проектирование выемок</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкции выемок; - устойчивость откосов выемок; - водоотвод.
8	<p>Земляное полотно на слабых основаниях</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности слабых оснований; - методы усиления оснований; - прогноз осадок.
9	<p>Устойчивость и деформации земляного полотна</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчёт устойчивости; - прогноз деформаций; - предельные состояния.
10	<p>Водоотводные сооружения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поверхностный водоотвод; - дренажные устройства; - защита от подтопления.
11	<p>Защита и укрепление земляного полотна</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - укрепление откосов;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- виброзащита; - инженерная защита.
12	Мониторинг состояния земляного полотна Рассматриваемые вопросы: - координатные методы мониторинга (ПК-7); - наблюдения за деформациями; - анализ результатов.
13	Содержание и ремонт земляного полотна Рассматриваемые вопросы: - дефекты и деформации; - мероприятия по содержанию; - усиление в эксплуатации.
14	Цифровые технологии в проектировании земляного полотна Рассматриваемые вопросы: - цифровые модели земляного полотна (ПК-6); - автоматизация расчётов; - информационное моделирование.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Оценка грунтов земляного полотна Обучающиеся оценивают свойства и пригодность грунтов для земляного полотна; результат — заключение о пригодности грунтов.
2	Выбор конструкции земляного полотна Обучающиеся подбирают конструкцию земляного полотна для заданных условий; результат — обоснование конструкции.
3	Проектирование поперечного профиля насыпи Обучающиеся проектируют поперечный профиль насыпи; результат — чертёж профиля насыпи.
4	Проектирование поперечного профиля выемки Обучающиеся проектируют поперечный профиль выемки; результат — чертёж профиля выемки.
5	Расчёт устойчивости откоса Обучающиеся выполняют расчёт устойчивости откоса насыпи; результат — расчёт с коэффициентом устойчивости.
6	Расчёт осадки основания Обучающиеся рассчитывают осадку основания насыпи; результат — расчёт осадки.
7	Проектирование подбалластного защитного слоя Обучающиеся подбирают конструкцию и материалы защитного слоя; результат — решение по защитному слою.
8	Проектирование земляного полотна на слабом основании Обучающиеся разрабатывают решение для слабого основания; результат — проектное решение.
9	Расчёт водоотводных сооружений Обучающиеся рассчитывают параметры водоотводных устройств; результат — расчёт водоотвода.
10	Решения по укреплению откосов Обучающиеся подбирают решения по укреплению откосов; результат — решение по укреплению.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
11	Программа мониторинга земляного полотна Обучающиеся разрабатывают программу координатного мониторинга; результат — программа мониторинга.
12	Анализ данных мониторинга Обучающиеся обрабатывают данные наблюдений и оценивают деформации; результат — ведомость деформаций.
13	Построение цифровой модели земляного полотна Обучающиеся строят цифровую модель участка земляного полотна; результат — цифровая модель.
14	Комплексное проектное решение по земляному полотну Обучающиеся разрабатывают комплексное решение по участку; результат — комплект проектных решений.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	изучение теоретического материала, нормативной документации и дополнительной литературы;
2	подготовка к занятиям и выполнение индивидуальных заданий;
3	подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Дыдышко, П. И. Земляное полотно железнодорожного пути : справочник / П. И. Дыдышко. — Москва : ВНИИЖТ, 2014. — 416 с. — ISBN 978-5-89277-119-1.	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/181309 (дата обращения: 05.06.2026).
2	Данильянц, Е. С. Земляное полотно в сложных природных условиях : учебное пособие / Е. С. Данильянц, В. В. Пупатенко. — Хабаровск : ДВГУПС, 2025. — 79 с.	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/519308
3	Конструкция верхнего строения железнодорожного пути и земляного полотна : учебное пособие / В. П. Бельтюков, А. В. Романов, А. А. Киселев [и др.]. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2024. — 150 с. — ISBN 978-5-7641-2010-2.	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/505203

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

- Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miiit.ru/>)
- Официальный сайт ОАО «РЖД» (<https://www.rzd.ru/>)
- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miiit.ru>)
- ЭБС издательства «Лань» (<https://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «ZNANIUM.COM» (<https://znanium.com/>)
- Информационные справочные системы «КонсультантПлюс», «Гарант»

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

- программное обеспечение геотехнических расчётов
- геоинформационная система (ГИС)

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

Компьютерный класс, оборудованный современными персональными компьютерами и мультимедийным оборудованием для демонстрации экрана

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

заведующий кафедрой, доцент, д.н.
кафедры «Путь и путевое
хозяйство»

Е.С. Ашпиз

Согласовано:

Заместитель директора

О.В. Ефимова

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов