

**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 - программа специалитета  
по специальности  
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и  
транспортных тоннелей,  
утвержденной директором РУТ (МИИТ)  
Покусаевым О.Н.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Конструкции верхнего строения пути на ВСМ**

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: 27.06.2026

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

Целью освоения дисциплины (модуля) является:

- изучение особенностей устройства, норм и допусков содержания конструкции железнодорожного пути для выделенных линий высокоскоростного движения.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- овладение навыками проектирования конструкций железнодорожных линий для высокоскоростного движения;

- формирование комплексного представления об особенностях строения и эксплуатации железнодорожного пути для высокоскоростных магистралей.

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

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

**ПК-6** - способен принимать решения в области научно-исследовательских задач транспортного строительства, применяя нормативную базу, теоретические основы, современные цифровые технологии, опыт строительства и эксплуатации транспортных путей и сооружений;

**ПК-12** - Способен разрабатывать проекты ВСМ с использованием цифровых инструментов проектирования, в том числе создавать цифровые двойники объектов инфраструктуры.

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

### **Знать:**

- особенности конструкции железнодорожного пути на высокоскоростных магистральных;

- особенности проектирования и устройства железнодорожного пути ВСМ, включая требования к конструкции верхнего строения пути (бесстыковой путь на балластном или безбалластном основании), геометрии трассы, устойчивости и точности монтажа.

### **Уметь:**

- проектировать конструкции железнодорожного пути для высокоскоростных магистралей;

- организовывать производство работ на участках укладки и сварки рельсов, а также контролировать соблюдение геометрических параметров

пути с использованием цифровых систем мониторинга и управления строительством.

**Владеть:**

- навыками решения задач в области проектирования высокоскоростных магистралей;

- цифровыми инструментами проектирования (BIM/CAD) и программным обеспечением для имитационного моделирования работы железнодорожного пути в составе инфраструктуры ВСМ.

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 №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 52 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	Системный подход к изучению проблемы проектирования высокоскоростных магистралей Этапы и перспективы развития скоростного движения в России и зарубежом.
2	Принципы работы железнодорожного пути ВСМ Особенности работы железнодорожного пути и восприятия нагрузок на участках высокоскоростного движения.
3	Особенности конструкций железнодорожного пути для ВСМ Безбалластная конструкция верхнего строения пути
4	Особенности конструкций железнодорожного пути для ВСМ Другие применяемые и перспективные конструкции железнодорожного пути для высокоскоростного движения
5	Верхнее строение пути ВСМ Основные требования к конструкции верхнего строения пути. Параметры пути. Рельсовые плети. Конструкция безбалластного верхнего строения пути. . Конструкция верхнего строения пути на балласте.
6	Верхнее строение пути ВСМ Конструкция безбалластного верхнего строения пути. . Конструкция верхнего строения пути на балласте
7	Верхнее строение пути ВСМ Производство железнодорожных рельсов высшего качества. Требования к железнодорожным рельсам высокоскоростных магистралей.
8	Верхнее строение пути ВСМ Верхнее строение пути на мостах и в тоннелях.
9	Верхнее строение пути ВСМ Промежуточные рельсовые скрепления для высокоскоростных магистралей. Особенности работы бесстыкового пути для высокоскоростных магистралей. Угон рельсов на высокоскоростных магистралях. Отвод воды на замкнутом железнодорожном пути.
10	Безбалластные конструкции верхнего строения пути Устройство безбалластного пути, основные параметры и требования.
11	Балластные конструкции верхнего строения пути на ВСМ Особенности балластной конструкции для ВСМ. Параметры балластного слоя.
12	Стрелочные переводы для ВСМ Стрелочные переводы для высокоскоростных магистралей.
13	Железнодорожные переезды для ВСМ Железнодорожные переезды для высокоскоростным магистралей. Пересечения с железными и автомобильными дорогами.
14	Зарубежные высокоскоростные магистрали Особенности конструкций ВСМ в Европе. Особенности конструкций ВСМ в Азии. Нормы проектирования ВСМ в мировом опыте

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Подготовка к проектированию ВСМ Подготовка исходных данных и норм для проектирования железнодорожного пути ВСМ.
2	Расчёты конструкций строения пути ВСМ Расчет сил, передаваемых подвижным составом на железнодорожный путь
3	Расчёты конструкций строения пути ВСМ Расчет напряжений в рельсах
4	Расчёты конструкций строения пути ВСМ Расчет напряжений в промежуточном рельсовом скреплении
5	Расчёты конструкций строения пути ВСМ Расчет сил, действующих на железнодорожный путь в кривых
6	Расчёты конструкций строения пути ВСМ Расчет надежности и сроков эксплуатации элементов верхнего строения пути. Расчет надежности бесстыкового пути.
7	Расчёты пути ВСМ Расчеты пути на прочность, основы статистического расчета. Расчетные характеристики основания при рассмотрении рельса как балки, лежащей на сплошном упругом основании.
8	Расчёты пути ВСМ Современные методы расчета железнодорожного пути. Практический способ расчета верхнего строения пути на прочность. Основные предпосылки и допущения. Основные формулы практического расчета.
9	Расчёты бесстыкового пути ВСМ Расчет условий укладки бесстыкового пути для заданного региона
10	Расчёты бесстыкового пути ВСМ Установление температурных интервалов закрепления рельсовых нитей в постоянный режим.
11	Расчёты бесстыкового пути ВСМ Определение упругих параметров рельсовых скреплений.
12	Расчёты бесстыкового пути ВСМ Расчет прижимного усилия рельсового скрепления на участках бесстыкового пути.
13	Создание цифровых двойников элементов пути ВСМ Создание цифровых двойников рельсов и промежуточных рельсовых скреплений, эксплуатируемых в различных условиях
14	Создание цифровых двойников элементов пути ВСМ Создание цифровых двойников стрелочных переводов, эксплуатируемых в различных условиях

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение специальных технических условий по проектированию, верхнему строению пути высокоскоростной магистрали.
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	Савин, А.В. Безбалластный путь : учебное пособие / А. В. Савин. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 152 с. — 978-5-906938-57-2.	УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <a href="https://umczdt.ru/books/1198/18723/">https://umczdt.ru/books/1198/18723/</a>
2	Железнодорожный путь. Расчеты и проектирование : учебно-методическое пособие / С. А. Косенко, И. А. Котова, И. В. Никитин, И. К. Соколовский ; под редакцией С. А. Косенко. — Новосибирск : СГУПС, 2021. — 115 с. — ISBN 978-5-00148-217-8. — Текст : электронный	ЭБС Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/270881">https://e.lanbook.com/book/270881</a>
3	Захаров, В. Б. Программные комплексы для расчета конструкций железнодорожного пути : учебное пособие / В. Б. Захаров, А. А. Киселев, А. В. Романов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 49 с. — ISBN 978-5-7641-1679-2.	ЭБС Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/329453">https://e.lanbook.com/book/329453</a>
4	Железнодорожный путь. Расчеты и проектирование : учебно-методическое пособие / С. А. Косенко, И. А. Котова, И. В. Никитин, И. К. Соколовский ; под редакцией С. А. Косенко. — Новосибирск : СГУПС, 2021. — 115 с. — ISBN 978-5-00148-217-8. — Текст : электронный	ЭБС Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/270881">https://e.lanbook.com/book/270881</a>
5	Пшениснов, Н. В. Железнодорожный путь : учебник / Н. В. Пшениснов. — Самара : СамГУПС, 2019. — 292 с. — ISBN 978-5-6042645-1-5. — Текст : электронный	ЭБС Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/161297">https://e.lanbook.com/book/161297</a>

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. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

4. Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

5. Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс» (<https://www.consultant.ru/>), «Гарант» (<https://www.garant.ru/>).

6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

7. Электронная библиотека УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте (<https://umczdt.ru/books/>)

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования. Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий необходимы аудитория с натурными элементами ВСП, полигон с элементами ВСП ВСМ.

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:

профессор, доцент, д.н. кафедры  
«Транспортное строительство»

А.В. Савин

Согласовано:

Заместитель директора

О.В. Ефимова

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов