

**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 специалитета  
по специальности  
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и  
транспортных тоннелей,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Проектирование и строительство ВСМ**

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,  
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Строительство магистральных железных  
дорог

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: 1790  
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Волков Борис  
Андреевич  
Дата: 28.05.2024

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

Целями освоения дисциплины (модуля) «Проектирование и строительство ВСМ» является приобретение компетенций в области проектирования и строительства ВСМ, как сложных наземных транспортно-технологических комплексов.

Задачами освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний о основных положений теории и практики проектирования и строительства наиболее ответственных сооружений ВСМ, изучение специфики инфраструктуры ВСМ, важнейших эксплуатационных показателей ВСМ, способов обеспечения эффективности, стабильности и безопасности функционирования ВСМ.

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

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

**ОПК-3** - Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативно-правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта;

**ОПК-4** - Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов;

**ОПК-10** - Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности;

**ПК-1** - способен руководить производством работ по строительству, реконструкции и ремонту зданий и сооружений, в том числе работами по строительству, реконструкции, ремонту и текущему содержанию железнодорожного пути и искусственных сооружений;

**ПК-2** - способен организовать производственную деятельность организации по изысканиям, проектированию, строительству, реконструкции, ремонту и содержанию транспортных объектов;

**ПК-3** - способен руководить профессиональным коллективом работников подразделения, выполняющего проектно-изыскательские или строительные работы, а также работы по техническому обслуживанию транспортных объектов и сооружений;

**ПК-10** - Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области проектирования.

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

**Знать:**

- основные положения теории и практики проектирования и строительства наиболее ответственных сооружений инфраструктуры ВСМ, обеспечивающих эффективность, стабильность и безопасность функционирования ВСМ.

- нормативную документацию.
- теоретические расчеты при проектировании ВСМ.
- перечень работ с учетом особенностей строительства ВСМ.

**Уметь:**

формулировать и решать научно-технические задачи в области проектирования и строительства ВСМ, как сложных наземных транспортно-технологических комплексов.

- современные машины, механизмы, комплексы для строительства ВСМ.

- использовать расчеты при проектировании ВСМ.  
- принимать обоснованные решения в области проектирования и строительства ВСМ;

- пользоваться нормативной документацией.
- внедрять прогрессивные ресурсосберегающие технологии;
- составлять перечень работ с учетом особенностей строительства ВСМ.
- формировать сетевые графики строительства ВСМ.

**Владеть:**

- современными нормативными документами  
- специальными техническими условиями (СТУ) в области проектирования и строительства ВСМ.

- теоретическими и практическими знаниями.  
- ведения транспортного строительства и управления строительным производством;

- навыком оценки вариантов направления ВСМ по натуральным и денежным показателям.

**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 №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

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 44 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>Понятие и назначение ВСМ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение высокоскоростной магистрали (ВСМ), её особенности и назначение.</li> <li>- Основные отличия ВСМ от традиционных железных дорог.</li> <li>- Роль ВСМ в транспортной системе и экономике.</li> <li>- Этапы развития ВСМ в мире: от первых проектов до современных технологий.</li> <li>- Успешные примеры эксплуатации ВСМ в разных странах (Япония, Франция, Китай, Германия).</li> <li>- Тенденции и перспективы развития ВСМ в России и за рубежом.</li> </ul>
2	<p>Инфраструктура ВСМ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные элементы инфраструктуры ВСМ: земляное полотно, верхнее строение пути, мосты, тоннели, вокзалы.</li> <li>- Особенности проектирования и эксплуатации объектов инфраструктуры ВСМ.</li> <li>- Прогнозы внедрения новых технологий в инфраструктуру ВСМ.</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Влияние ВСМ на устойчивое развитие и экологическую безопасность.</li> <li>- Планируемые проекты ВСМ в России и мире.</li> </ul>
3	<p><b>Проектирование трассы ВСМ</b> Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы выбора направлений ВСМ: географические, экономические, экологические и социальные аспекты.</li> <li>- Критерии оценки вариантов трассы ВСМ.</li> <li>- Прямые, кривые и переходные кривые в плане трассы ВСМ.</li> <li>- Особенности проектирования трассы для обеспечения плавности и безопасности движения.</li> <li>- Элементы продольного профиля: уклоны, вершины, низины.</li> <li>- Требования к продольному профилю ВСМ для обеспечения высоких скоростей движения.</li> <li>- Интеграция плана трассы и продольного профиля.</li> <li>- Использование современных программных комплексов для проектирования.</li> <li>- Учет природных и антропогенных факторов при проектировании.</li> </ul>
4	<p><b>Строительство ВСМ</b> Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные этапы строительства ВСМ: подготовка территории, земляные работы, монтаж верхнего строения пути.</li> <li>- Особенности строительства объектов инфраструктуры: мостов, тоннелей, вокзалов.</li> <li>- Техническая подготовка: проектно-сметная документация, инженерные изыскания.</li> <li>- Организация производственной и хозяйственной подготовки.</li> <li>- Земляное полотно ВСМ: требования к устойчивости, несущей способности, долговечности и технологии строительства.</li> <li>- Водопрпускные трубы и водоотводные сооружения ВСМ: типы и конструкции, особенности проектирования и строительства.</li> <li>- Конструкция верхнего строения пути ВСМ: рельсы, шпалы, балласт.</li> <li>- Технологии укладки и содержания верхнего строения пути</li> </ul>
5	<p><b>Организация и управление строительством ВСМ</b> Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Календарное планирование строительных работ.</li> <li>- Составление сетевых графиков строительства.</li> <li>- Координация работ на строительных объектах ВСМ.</li> <li>- Управление ресурсами и логистика на строительных площадках.</li> <li>- Контроль качества и соблюдение сроков выполнения работ.</li> <li>- Организация взаимодействия между проектными и строительными организациями.</li> </ul>
6	<p><b>Экологические и инновационные аспекты ВСМ</b> Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка воздействия строительства ВСМ на окружающую среду.</li> <li>- Меры по минимизации экологических последствий.</li> <li>- Применение цифровых технологий: BIM-моделирование, дроны, автоматизация процессов.</li> <li>- Использование инновационных материалов и оборудования в строительстве ВСМ.</li> <li>- Технологии и методы устойчивого строительства и эксплуатации ВСМ.</li> </ul>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

#### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p><b>Обоснование основных параметров проектирования трассы ВСМ.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык обоснования основных параметров проектирования трассы ВСМ.</p>
2	<p><b>Варианты направления ВСМ.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент учится назначать возможные варианты направления ВСМ и определять факторы их определяющие.</p>
3	<p><b>Оценка вариантов направлений ВСМ.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык оценки вариантов направления ВСМ по натуральным и денежным показателям.</p>
4	<p><b>Проектирование плана участка трассы ВСМ.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент отрабатывает умение проектирования основных элементов плана трассы ВСМ с учетом нормативных требований.</p>
5	<p><b>Проектирование продольного профиля участка трассы ВСМ.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык проектирования основных элементов продольного профиля трассы ВСМ.</p>
6	<p><b>Размещение водопропускных сооружений на участке трассы ВСМ.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент отрабатывает умение размещать, выбирать типы и отверстия водопропускных сооружений по трассе ВСМ.</p>
7	<p><b>Размещение отдельных пунктов по трассе ВСМ.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент знакомится с основными принципами размещения отдельных пунктов по трассе ВСМ.</p>
8	<p><b>Определение показателей плана и продольного профиля трассы ВСМ.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык определения и анализа основных показателей плана и продольного профиля трассы ВСМ.</p>
9	<p><b>Календарное планирование и сетевой график строительства.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент знакомится с основными принципами календарного планирования и сетевыми графиками строительства ВСМ.</p>
10	<p><b>Построение сетевого графика строительства ВСМ.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык построения сетевого графика строительства ВСМ.</p>
11	<p><b>Особенности строительства земляного полотна ВСМ.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент изучает особенности строительства земляного полотна ВСМ.</p>
12	<p><b>Распределение земляных масс.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент на конкретном примере получает новые выполнения расчетов по распределению земляных масс.</p>
13	<p><b>Техническая, производственная, хозяйственная подготовка к строительству.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент определяет взаимосвязь между технической, производственной и хозяйственной подготовкой к строительству ВСМ.</p>
14	<p><b>Расчет потребности в средствах механизации для сооружения земляного полотна ВСМ.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент производит расчеты потребности в средствах механизации при сооружении земляного полотна ВСМ.</p>
15	<p><b>Состав работ и особенности стр-ва объектов ВСМ.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык составления перечня работ с учетом особенностей строительства ВСМ.</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
16	Расчет фондов рабочего времени машин. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык производства расчета фондов рабочего времени машин при строительстве объектов инфраструктуры ВСМ.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным занятиям.
2	Работа с лекционным материалом.
3	Работа с литературой.
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	Устройство и эксплуатация высокоскоростного наземного транспорта : учебное пособие / Д. В. Пегов, А. М. Евстафьев, А. С. Мазнев. — Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. — 267	<a href="https://umczdt.ru/read/225926/?page=1">https://umczdt.ru/read/225926/?page=1</a>

	с. ISBN 987-5-89035-72209	
2	Высокоскоростные железные дороги И.П.Киселев, Е.А.Сотников , В.С.Суходоев ; Петербургский ун-т путей сообщения Однотомное издание ПГУПС , 2001. -60 с. ISBN 5-7641-0081-X	<a href="http://static.scbist.com/scb/uploaded/1_kiselev_i_p_sotnikov_e_a_suhodoev_v_s_vysokoskorostnye_zhele.pdf">http://static.scbist.com/scb/uploaded/1_kiselev_i_p_sotnikov_e_a_suhodoev_v_s_vysokoskorostnye_zhele.pdf</a>
3	Экономические изыскания и основы проектирования железных дорог : учебник / Б. А. Волков, И. В. Турбин, Е. С. Свинцов, Н. С. Лобанова. — Москва : Издательство "Маршрут", 2005. — 408 с. ISBN 5-89035-250-4	<a href="https://umczdt.ru/read/225754/?page=1">https://umczdt.ru/read/225754/?page=1</a>

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



<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

<http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

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

Поисковые системы: Yandex, Mail.

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

Для реализации учебного процесса по дисциплине необходимо следующее программно-информационное обеспечение:

- стандартные пакеты программ для инженерной и графической работы – MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, AutoCad и др.

- доступ к информационно телекоммуникационной сети «Интернет».

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий необходима специализированная аудитория с мультимедиа аппаратурой. Компьютер должен быть обеспечен стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013), AutoCAD 2008. Для проведения занятий необходимы демонстрационные стенды и альбомы, картографический материал.

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:

профессор, профессор, д.н. кафедры  
«Проектирование и строительство  
железных дорог»

Ю.А. Быков

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ПСЖД  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Б.А. Волков

М.Ф. Гуськова