

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)

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 ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 553288

Подписал: заведующий кафедрой Артюшенко Игорь
Александрович

Дата: 01.09.2026

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):

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:

- нормативно-правовую базу Российской Федерации и международные документы, регулирующие проектирование, строительство и эксплуатацию ВСМ

- требования нормативных документов к трассированию и расчету элементов плана и профиля высокоскоростных железных дорог

- теоретические основы выбора конструктивных решений при проектировании ВСМ с учетом динамики и скоростных режимов
- последовательность технологических процессов при строительстве и реконструкции ВСМ и их взаимодействие
- методы организации комплексных инженерных изысканий и принципы формирования проектной документации для ВСМ
- структуру, полномочия и взаимодействие участников проектно-строительного коллектива на объектах ВСМ
- основные научные направления в проектировании высокоскоростной инфраструктуры и современные подходы к трассировке

Уметь:

- анализировать и применять нормативную базу для обоснования проектных решений при проектировании ВСМ
- выполнять расчет параметров плана и профиля ВСМ с учетом требований безопасности, плавности и экономичности
- ставить и решать научно-технические задачи при разработке проектных решений для объектов ВСМ
- организовывать и контролировать производственные процессы на строительных площадках ВСМ
- планировать и координировать этапы проектирования, строительства и содержания высокоскоростных магистралей
- эффективно распределять обязанности и контролировать исполнение работ в проектно-строительной команде
- проводить поиск, обработку и анализ научной информации, необходимой для проектирования ВСМ

Владеть:

- навыками правовой и нормативной экспертизы проектных решений в области ВСМ
- методиками проектирования линейных сооружений ВСМ с использованием современных САПР и ГИС
- приемами постановки научно-технических задач и выбора методологии для их решения
- инструментами управления строительными работами, включая контроль качества, сроков и ресурсов
- технологиями управления жизненным циклом объектов ВСМ — от изысканий до эксплуатации
- навыками командной работы и управления коллективом при реализации проектов ВСМ

- современными программными средствами и методами 3d-моделирования для научно-технического обоснования проектных решений

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	Понятие и назначение ВСМ Рассматриваемые вопросы: - Определение высокоскоростной магистрали (ВСМ), её особенности и назначение. - Основные отличия ВСМ от традиционных железных дорог. - Роль ВСМ в транспортной системе и экономике. - Этапы развития ВСМ в мире: от первых проектов до современных технологий. - Успешные примеры эксплуатации ВСМ в разных странах (Япония, Франция, Китай, Германия). - Тенденции и перспективы развития ВСМ в России и за рубежом.
2	Инфраструктура ВСМ Рассматриваемые вопросы: - Основные элементы инфраструктуры ВСМ: земляное полотно, верхнее строение пути, мосты, тоннели, вокзалы. - Особенности проектирования и эксплуатации объектов инфраструктуры ВСМ. - Прогнозы внедрения новых технологий в инфраструктуру ВСМ. - Влияние ВСМ на устойчивое развитие и экологическую безопасность. - Планируемые проекты ВСМ в России и мире.
3	Проектирование трассы ВСМ Рассматриваемые вопросы: - Методы выбора направлений ВСМ: географические, экономические, экологические и социальные аспекты. - Критерии оценки вариантов трассы ВСМ. - Прямые, кривые и переходные кривые в плане трассы ВСМ. - Особенности проектирования трассы для обеспечения плавности и безопасности движения. - Элементы продольного профиля: уклоны, вершины, низины. - Требования к продольному профилю ВСМ для обеспечения высоких скоростей движения. - Интеграция плана трассы и продольного профиля. - Использование современных программных комплексов для проектирования. - Учет природных и антропогенных факторов при проектировании.
4	Строительство ВСМ Рассматриваемые вопросы: - Основные этапы строительства ВСМ: подготовка территории, земляные работы, монтаж верхнего строения пути. - Особенности строительства объектов инфраструктуры: мостов, тоннелей, вокзалов. - Техническая подготовка: проектно-сметная документация, инженерные изыскания. - Организация производственной и хозяйственной подготовки. - Земляное полотно ВСМ: требования к устойчивости, несущей способности, долговечности и технологии строительства. - Водопропускные трубы и водоотводные сооружения ВСМ: типы и конструкции, особенности проектирования и строительства. - Конструкция верхнего строения пути ВСМ: рельсы, шпалы, балласт. - Технологии укладки и содержания верхнего строения пути
5	Организация и управление строительством ВСМ Рассматриваемые вопросы: - Календарное планирование строительных работ. - Составление сетевых графиков строительства. - Координация работ на строительных объектах ВСМ. - Управление ресурсами и логистика на строительных площадках. - Контроль качества и соблюдение сроков выполнения работ. - Организация взаимодействия между проектными и строительными организациями.
6	Экологические и инновационные аспекты ВСМ Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Оценка воздействия строительства ВСМ на окружающую среду. - Меры по минимизации экологических последствий. - Применение цифровых технологий: BIM-моделирование, дроны, автоматизация процессов. - Использование инновационных материалов и оборудования в строительстве ВСМ. - Технологии и методы устойчивого строительства и эксплуатации ВСМ.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Обоснование основных параметров проектирования трассы ВСМ. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык обоснования основных параметров проектирования трассы ВСМ.
2	Варианты направления ВСМ. В результате выполнения лабораторной работы студент учится назначать возможные варианты направления ВСМ и определять факторы их определяющие.
3	Оценка вариантов направлений ВСМ. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык оценки вариантов направления ВСМ по натуральным и денежным показателям.
4	Проектирование плана участка трассы ВСМ. В результате выполнения лабораторной работы студент отрабатывает умение проектирования основных элементов плана трассы ВСМ с учетом нормативных требований.
5	Проектирование продольного профиля участка трассы ВСМ. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык проектирования основных элементов продольного профиля трассы ВСМ.
6	Размещение водопропускных сооружений на участке трассы ВСМ. В результате выполнения лабораторной работы студент отрабатывает умение размещать, выбирать типы и отверстия водопропускных сооружений по трассе ВСМ.
7	Размещение отдельных пунктов по трассе ВСМ. В результате выполнения лабораторной работы студент знакомится с основными принципами размещения отдельных пунктов по трассе ВСМ.
8	Определение показателей плана и продольного профиля трассы ВСМ. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык определения и анализа основных показателей плана и продольного профиля трассы ВСМ.
9	Календарное планирование и сетевой график строительства. В результате выполнения лабораторной работы студент знакомится с основными принципами календарного планирования и сетевыми графиками строительства ВСМ.
10	Построение сетевого графика строительства ВСМ. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык построения сетевого графика строительства ВСМ.
11	Особенности строительства земляного полотна ВСМ. В результате выполнения лабораторной работы студент изучает особенности строительства земляного полотна ВСМ.
12	Распределение земляных масс. В результате выполнения лабораторной работы студент на конкретном примере получает новые выполнения расчетов по распределению земляных масс.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
13	Техническая, производственная, хозяйственная подготовка к строительству. В результате выполнения лабораторной работы студент определяет взаимосвязь между технической, производственной и хозяйственной подготовкой к строительству ВСМ.
14	Расчет потребности в средствах механизации для сооружения земляного полотна ВСМ. В результате выполнения лабораторной работы студент производит расчеты потребности в средствах механизации при сооружении земляного полотна ВСМ.
15	Состав работ и особенности стр-ва объектов ВСМ. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык составления перечня работ с учетом особенностей строительства ВСМ.
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	https://umczdt.ru/read/225926/?page=1

	«Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. — 267 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	http://static.scbist.com/scb/uploaded/1_kiselev_i_p_sotnikov_e_a_suhodoev_v_s_vysokoskorostnye_zhele.pdf
3	Экономическое изыскание и основы проектирования железных дорог : учебник / Б. А. Волков, И. В. Турбин, Е. С. Свинцов, Н. С. Лобанова. — Москва : Издательство "Маршрут",	https://umczdt.ru/read/225754/?page=1

	2005. — 408 с. ISBN 5- 89035-250-4	
--	--	--

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

<http://library.mii.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:

Заведующий кафедрой ПСЖД

И.А. Артюшенко

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова