

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"> ? 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	<p>Инфраструктура ВСМ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ? 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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	? 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. ? Водопрпускные 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: ? 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	<p>Обоснование основных параметров проектирования трассы ВСМ. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык обоснования основных параметров проектирования трассы ВСМ.</p>
2	<p>Варианты направления ВСМ. В результате выполнения лабораторной работы студент учится назначать возможные варианты направления ВСМ и определять факторы их определяющие.</p>
3	<p>Оценка вариантов направлений ВСМ. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык оценки вариантов направления ВСМ по натуральным и денежным показателям.</p>
4	<p>Проектирование плана участка трассы ВСМ. В результате выполнения лабораторной работы студент отрабатывает умение проектирования основных элементов плана трассы ВСМ с учетом нормативных требований.</p>
5	<p>Проектирование продольного профиля участка трассы ВСМ. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык проектирования основных элементов продольного профиля трассы ВСМ.</p>
6	<p>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.</p>
7	<p>Размещение отдельных пунктов по трассе ВСМ. В результате выполнения лабораторной работы студент знакомится с основными принципами размещения отдельных пунктов по трассе ВСМ.</p>
8	<p>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.</p>
9	<p>Календарное планирование и сетевой график строительства. В результате выполнения лабораторной работы студент знакомится с основными принципами календарного планирования и сетевыми графиками строительства ВСМ.</p>
10	<p>Построение сетевого графика строительства ВСМ. В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык построения сетевого графика строительства ВСМ.</p>
11	<p>Особенности строительства земляного полотна ВСМ. В результате выполнения лабораторной работы студент изучает особенности строительства земляного полотна ВСМ.</p>
12	<p>Распределение земляных масс. В результате выполнения лабораторной работы студент на конкретном примере получает новые выполнения расчетов по распределению земляных масс.</p>
13	<p>Техническая, производственная, хозяйственная подготовка к строительству. В результате выполнения лабораторной работы студент определяет взаимосвязь между технической, производственной и хозяйственной подготовкой к строительству ВСМ.</p>
14	<p>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.</p>
15	<p>Состав работ и особенности стр-ва объектов ВСМ. 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»,	https://umczdt.ru/read/225926/?page=1 - Текст: электронный

	2014. — 267 с.	
2	Высокоскоростные железные дороги И.П.Киселев, Е.А.Сотников , В.С.Суходоев ; Петербургский ун-т путей сообщения Однотомное издание ПГУПС, 2001	http://static.scbist.com/scb/uploaded/1_kiselev_i_p_sotnikov_e_a_suhodoev_v_s_vysokoskorostnye_zhele.pdf - Текст: электронный
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.	https://umczdt.ru/read/225754/?page=1 - Текст: электронный

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