

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 магистратуры
по направлению подготовки
23.04.02 Наземные транспортно-технологические
комплексы,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы проектирования и строительства ВСМ

Направление подготовки: 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль): Управление инфраструктурой высокоскоростных 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 руководителя Ефимова Ольга Владимировна
Дата: 01.06.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение знаний, позволяющих решать задачи профессиональной деятельности, связанные с выполнением работ по принятию проектных решений и подготовке проектной документации на объекты высокоскоростных магистралей;

- формирование компетенций обучающегося в области теоретических основ строительства инфраструктуры ВСМ.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- получение системных знаний о требованиях законодательства РФ в сфере технического регулирования высокоскоростного железнодорожного транспорта;

- практическое применение методов и методик обоснования и выбора технических параметров объектов инфраструктуры высокоскоростных магистралей;

- приобретение знаний в области выбора технических параметров объектов инфраструктуры высокоскоростных магистралей;

- практическое применение методов, форм и средств организации строительства;

- приобретение знаний об основных этапах подготовки строительного производства с учётом исходных данных и состава ПОС и ППР.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1 - Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники;

ПК-2 - Способен осуществлять управление инженерно-техническими рисками для обеспечения надежности на этапах жизненного цикла объектов инфраструктуры ВСМ;

ПК-4 - Способен интегрировать и согласовывать технические решения для объектов инфраструктуры, способствующие эмерджентности в ВСМ.

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

Знать:

- основные положения нормативно-правовых документов, осуществляющих регулирование деятельности в области проектирования и строительства инфраструктуры ВСМ;

- технические характеристики и конструктивные особенности верхнего и нижнего строения, искусственных сооружений и других сооружений и устройств на высокоскоростных магистралях;

- основные методы и методики обоснования и выбора технических параметров объектов инфраструктуры высокоскоростных магистралей.

Уметь:

- учитывать требования нормативно-правовых документов, осуществляющих регулирование деятельности в области проектирования и строительства инфраструктуры ВСМ, на предпроектных этапах;

- учитывать технические характеристики и конструктивные особенности верхнего и нижнего строения, искусственных сооружений и других сооружений и устройств на высокоскоростных магистралях при проектировании;

- применять основные методы и методики обоснования и выбора технических параметров объектов инфраструктуры высокоскоростных магистралей.

Владеть:

- навыками применения действующей нормативно-правовой документации для осуществления регулирования деятельности в области проектирования и строительства инфраструктуры ВСМ;

- навыками выбора технических характеристик и конструктивных особенностей верхнего и нижнего строения, искусственных сооружений и других сооружений и устройств на высокоскоростных магистралях;

- навыками выбора основных методов и методик обоснования и выбора технических параметров объектов инфраструктуры высокоскоростных магистралей.

3. Объем дисциплины (модуля).**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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 №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 132 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	Выбор направления и основных технических параметров ВСМ, размещение отдельных пунктов. Рассматриваемые вопросы: - общие сведения о развитии сети ВСМ; - общее понятие о трассе железной дороги и особенности проектирования трассы ВСМ; - основные технические параметры и решения ВСМ; - факторы, оказывающие влияние на выбор направления и положение трассы ВСМ; - размещение отдельных пунктов ВСМ.
2	Проектирование плана линии ВСМ Рассматриваемые вопросы: - общие понятия о плане железнодорожной линии; - круговые кривые;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - переходные кривые; - сопряжение смежных кривых.
3	<p>Проектирование продольного профиля ВСМ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные элементы продольного профиля; - требования к проектированию элементов продольного профиля; - основные элементы продольного профиля; - требования к проектированию элементов продольного профиля.
4	<p>Проектирование продольного профиля ВСМ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности проектирования элементов продольного профиля ВСМ; - показатели и проектная документация продольного профиля и плана трассы железных дорог; - план и профиль на отдельных пунктах; - продольный профиль и план отдельных пунктов с путевым развитием; - примыкания новых линий.
5	<p>Общие принципы организации строительства ВСМ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - геодезические работы; - организация выполнения земляных работ; - организация выполнения бетонных работ; - организация строительных площадок; - техника для выполнения строительно-монтажных работ; - выполнение работ по строительству искусственных сооружений.
6	<p>Строительство земляного полотна на ВСМ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды земляных работ; - выбор техники для выполнения земляных работ; - транспортные схемы для строительства; - возведение насыпей; - устройство выемок.
7	<p>Основы планирования производства работ по строительству ВСМ</p> <p>Рассматриваемые вопросы</p> <ul style="list-style-type: none"> - программные комплексы для планирования строительства линейного объекта; - принципы планирования строительства ВСМ; - планирование возведения земляного полотна; - планирование сооружения искусственных сооружений; - планирование строительства верхнего строения пути; - планирование строительства водоотвода, малых ИССО.
8	<p>Строительство верхнего строения пути на ВСМ</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды верхних строений пути на ВСМ; - устройство балластного верхнего строения пути; - устройство безбалластного верхнего строения пути на щебеночном основании; - устройство безбалластного верхнего строения пути на бетонном основании; - устройство верхнего строения пути на мостах.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Выбор направления и основных технических параметров ВСМ В результате выполнения практического задания студент учится выбирать направления и основные технические параметры ВСМ
2	Проектирование плана линии ВСМ В результате выполнения практического задания студент учится проектировать план линии ВСМ
3	Проектирование продольного профиля ВСМ В результате выполнения практического задания студент учится проектировать продольный профиль линии ВСМ по условиям обеспечения безопасности
4	Размещение отдельных пунктов В результате выполнения практического задания студент учится размещать отдельные пункты
5	Расчеты поверхностного стока В результате выполнения практического задания студент учится выполнять расчеты поверхностного стока
6	Подбор типов и отверстий малых водопропускных сооружений В результате выполнения практического задания студент учится выполнять расчеты и производить подбор типов и отверстий малых водопропускных сооружений
7	Расчет эксплуатационных расходов для целей сравнения вариантов В результате выполнения практического задания студент учится выполнять расчеты эксплуатационных расходов
8	Определение провозной способности железной дороги В результате выполнения практического задания студент учится определять провозную способность железной дороги
9	Сооружение земляного полотна В результате выполнения практического задания студент учится планировать работы по сооружению земляного полотна.
10	Устройство усиления земляного полотна В результате выполнения практического задания студент изучает технику и технологии для производства земляных работ и производства буровых работ.
11	Строительство водопропускных труб и водоотводных сооружений В результате выполнения практического задания студент учится планировать работы по сооружению оснований под водопропускные трубы, установке секций труб, лотков, водосточно-дренажной сети.
12	Устройство мостов на ВСМ В результате выполнения практического задания студент изучает технику и технологии для устройства мостовых опор и установки пролетных строений.
13	Устройство верхнего строения пути В результате выполнения практического задания студент изучает технику и технологии для устройства ВСП на балласте и безбалластного верхнего строения пути
14	Водопропускные сооружения при строительстве ВСМ В результате выполнения практического задания студент изучает подбор техники для сооружения железобетонных труб и металлических труб
15	Укрепление земляного полотна и водоотвода В результате выполнения практического задания студент учится планировать работы по укреплению земляного полотна, полосы отвода и входных, выходных русел водопропускных труб.
16	Сооружения на ВСМ В результате выполнения практического задания студент изучает производство работ по устройству контактной сети и ограждений.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом.
2	Изучение дополнительной литературы.
3	Выполнение курсового проекта.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Проект участка новой высокоскоростной магистрали, включая:

- определение основных технических параметров ВСМ в зависимости от задания на курсовой проект;
- проектирование плана и схематического продольного профиля;
- подбор малых водопропускных сооружений;
- создание поперечных профилей;
- определение строительных объемов;
- определение последовательности производства работ по сооружению ВСМ в зависимости от задания на курсовой проект;
- планирование производства работ сооружению земляного полотна;
- планирование производства работ сооружению мостов и путепроводов;
- планирование производства работ сооружению малых искусственных сооружений;
- определение потребности в машинах и механизмах;
- определение потребности в основных строительных материалах;
- определение стоимости производства работ по строительству ВСМ.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Проектирование трассы высокоскоростных магистралей Н. С. Бушуев, В. С. Шварцфельд, Д. О. Шульман, О. С. Булакаева. Учебное пособие Санкт-	https://reader.lanbook.com/book/264677#1

	Петербург : ПГУПС, 2022. — ISBN 978-5-7641-1739-3. — Текст : электронный , 2022	
2	Специальные вопросы проектирования и строительства транспортных объектов Смирнов, В. Н. Учебное пособие Санкт-Петербург : ПГУПС, 2017. — 170 с. — Текст : электронный , 2017	https://reader.lanbook.com/book/111776#1
3	Организация строительства. Календарное и сетевое планирование. А. Ю. Михайлов Учебное пособие «Инфра-Инженерия» , 2020	https://reader.lanbook.com/book/148436
4	Организация, планирование и управление строительством С. Г. Абрамян, О. В. Бурлаченко, Т. Ф. Чередниченко. Учебник ВолгГТУ , 2019	https://reader.lanbook.com/book/288566
5	Технология и организация строительства Е. М. Верякина. Учебное пособие «Инфра-Инженерия» , 2023	https://reader.lanbook.com/book/347456#1
6	Буровые станки для открытых горных работ И. И. Демченко, А. О. Муленкова. Учебное пособие Красноярск : СФУ , 2020	https://reader.lanbook.com/book/181587
7	Проектирование организации строительства моста В. Н. Смирнов, В. С. Прокопович. Учебное пособие 2017	https://reader.lanbook.com/book/111777#1
8	Проектирование трассы новой железной дороги Бушуев Н.С. Учебное пособие Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I , 2010	https://reader.lanbook.com/book/93801
9	Особенности реконструкции и проектирования железных дорог под скоростное и высокоскоростное движение Аккерман Г. Л., Аккерман С. Г. Учебное пособие Уральский государственный университет путей сообщения , 2023	https://reader.lanbook.com/book/369458

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/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miiit.ru>).

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

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

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

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

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.

Топоматик Robur.

Spider Project Professional.

ГИС «Панорама».

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.

Специальное образовательное пространство Интерактивный комплекс опережающей подготовки «Информационное моделирование инфраструктуры ВСМ».

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

Курсовой проект в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Проектирование и строительство
железных дорог»

В.В. Кожевников

Согласовано:

Директор

О.Н. Покусаев

Заместитель руководителя

О.В. Ефимова

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов