

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС

 Т.В. Шепитько

26 июня 2019 г.

Кафедра «Проектирование и строительство железных дорог»

Авторы Быков Юрий Александрович, д.т.н., профессор  
Луцкий Святослав Яковлевич, д.т.н., профессор

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Проектирование и строительство ВСМ**

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Строительство магистральных железных дорог
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: center;"> М.Ф. Гуськова</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 13 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: center;"> Э.С. Спиридонов</p>
---	--

Рабочая программа учебной 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: 1995  
Подписал: Заведующий кафедрой Спиридонов Эрнст  
Серафимович  
Дата: 24.06.2019

Москва 2019 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Проектирование и строительство ВСМ» являются:

- приобретение компетенций в области проектирования и строительства ВСМ, как сложных наземных транспортно-технологических комплексов;
- освоение знаний 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. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Проектирование и строительство ВСМ" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Железнодорожный путь:**

Знания: параметры и свойства верхнего строения пути, соединений и пересечений рельсовых путей и их влияние на условия эксплуатации.

Умения: выбирать типы верхнего строения и стрелочных переводов в зависимости от условий эксплуатации.

Навыки: навыками пользования нормативными документами, регламентирующими выбор верхнего строения и стрелочных переводов.

#### **2.1.2. Изыскания и проектирование железных дорог:**

Знания: состав, содержание и взаимосвязи разделов комплексного проекта на разных стадиях проектирования, технологий различных видов изысканий, состав и содержание договорной документации на выполнение проектно-изыскательских работ.

Умения: формулировать и решать научно-технические задачи в области изысканий железных дорог и разработки проектной документации.

Навыки: умением оценивать условия проектирования инфраструктуры новой железной дороги и определять со-ответствующие им нормативные требования.

#### **2.1.3. Строительство и реконструкция железных дорог:**

Знания: Состав работ по строительству железных дорог, организация и технология строительства железных дорог

Умения: формулировать и решать научно-технические задачи в области стр-ва железных дорог и разработки технологической документации.

Навыки: оценивать условия стр-ва объектов новой железной дороги и составлять календарные планы

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Государственная итоговая аттестация**

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКС-1 Способен разрабатывать проекты, схемы технологических процессов, анализировать и планировать организационные решения по строительству транспортных объектов	ПКС-1.2 Знать и уметь использовать основы методики проектирования строительства и реконструкции железных дорог, расчета основных технико-экономических параметров, рассчитывать объем грузооборота и грузонапряженности, видов тяги и др. параметров, обеспечивающих использование динамических моделей проектирования и инвестирования. строительства и реконструкции транспортной инфраструктуры железных дорог. Владеть приемами качественного применения и качественного проектирования новых и реконструкции существующих железных дорог, учитывать экологию, обеспечения жизнедеятельности и безопасности строящихся и реконструируемых дорог методами программирования и моделирования, используя системный анализ проектирования ж.д.
2	ПКС-2 Способен организовывать и руководить работами по проектированию и строительству транспортных объектов с соблюдением охраны труда и техники безопасности	ПКС-2.2 Знать и уметь использовать основы методики проектирования строительства и реконструкции железных дорог, расчета основных технико-экономических параметров, рассчитывать объем грузооборота и грузонапряженности, видов тяги и др. параметров, обеспечивающих использование динамических моделей проектирования и инвестирования с соблюдением охраны труда и техники безопасности. Владеть приемами качественного применения и качественного проектирования новых и реконструкции существующих железных дорог, учитывать экологию, обеспечения жизнедеятельности и безопасности строящихся и реконструируемых дорог методами программирования и моделирования, используя системный анализ проектирования ж.д. с соблюдением охраны труда и техники безопасности.
3	ПКС-3 Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания, разрабатывать проекты строительства и реконструкции транспортных объектов и осуществлять авторский надзор	ПКС-3.1 Знать и уметь использовать основы методики проектирования реконструкции и модернизации транспортной инфраструктуры железных дорог и методов рациональной организации и планирования определения параметров транспортной инфраструктуры и ВСМ, а также модели проектирования строительства и реконструкции транспортных объектов для решения вопросов инвестирования средств в транспортную инфраструктуру железных дорог.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 9
Контактная работа	50	50,15
Аудиторные занятия (всего):	50	50
В том числе:		
лекции (Л)	34	34
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	22	22
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1	ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ	ЗЧ

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	9	Раздел 1 Инфраструктура ВСМ	4				6	10	
2	9	Тема 1.1 Понятие ВСМ, назначение, специфика. История создания и эксплуатации ВСМ, перспективы развития. Инфраструктура ВСМ.	4				6	10	
3	9	Раздел 2 Трасса ВСМ	14		8		6	28	
4	9	Тема 2.1 Направления ВСМ, оценка вариантов направлений.	4		2		2	8	
5	9	Тема 2.2 Трасса ВСМ. Элементы плана и продольного профиля ВСМ.	3				2	5	
6	9	Тема 2.3 Проектирование плана трассы ВСМ по условиям обеспечения безопасности, бесперебойности и плавности движения поездов.	3		2		1	6	ПК1, письменный опрос
7	9	Тема 2.4 Проектирование продольного профиля ВСМ по условиям обеспечения безопасности, бесперебойности и плавности движения поездов.	4		4		1	9	
8	9	Раздел 3 Строительство ВСМ	16		8		10	34	
9	9	Тема 3.1 Состав работ и	4		2			6	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		особенности стр-ва объектов ВСМ.							
10	9	Тема 3.1 Техническая, производственная, хозяйственная подготовка к стр-ву	4		2		4	10	, письменный опрос
11	9	Тема 3.1 Стр-во земляного полотна, водопропускных труб и верхнего строения пути ВСМ	4		2		6	12	
12	9	Тема 3.1 Календарное планирование и сетевой график стр-ва	4		2			6	
13	9	Зачет						0	ЗЧ
14		Всего:	34		16		22	72	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	9	РАЗДЕЛ 2 Трасса ВСМ Тема: Направления ВСМ, оценка вариантов направлений.	Направления ВСМ	1
2	9	РАЗДЕЛ 2 Трасса ВСМ Тема: Направления ВСМ, оценка вариантов направлений.	Оценка вариантов направлений ВСМ	1
3	9	РАЗДЕЛ 2 Трасса ВСМ Тема: Проектирование плана трассы ВСМ по условиям обеспечения безопасности, бесперебойности и плавности движения поездов.	Проектирование плана участка трассы ВСМ	2
4	9	РАЗДЕЛ 2 Трасса ВСМ Тема: Проектирование продольного профиля ВСМ по условиям обеспечения безопасности, бесперебойности и плавности движения поездов.	Проектирование продольного профиля участка трассы ВСМ	2
5	9	РАЗДЕЛ 2 Трасса ВСМ Тема: Проектирование продольного профиля ВСМ по условиям обеспечения безопасности, бесперебойности и плавности движения поездов.	Размещение водопропускных сооружений на участке трассы ВСМ	2
6	9	РАЗДЕЛ 3 Строительство ВСМ Тема: Календарное планирование и сетевой график стр-ва	Построение сетевого графика строительства	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	9	РАЗДЕЛ 3 Строительство ВСМ Тема: Стр-во земляного полотна, водопропускных труб и верхнего строения пути ВСМ	Распределение земляных масс	2
8	9	РАЗДЕЛ 3 Строительство ВСМ Тема: Техническая, производственная, хозяйственная подготовка к стр-ву	Расчет потребности в средствах механизации для сооружения земляного полотна	2
9	9	РАЗДЕЛ 3 Строительство ВСМ Тема: Состав работ и особенности стр-ва объектов ВСМ.	Расчет фондов рабочего времени машин	2
ВСЕГО:				16/0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Проектирование и строительство ВСМ» осуществляется в форме лекций и практических занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 100 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные) с использованием презентаций и видеороликов.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Практический курс (16 часов) выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение графоаналитических задач) в сочетании с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций; технологий, основанных на коллективных способах обучения.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы (40 часов), а именно изучение лекционного материала и отдельных тем по учебникам и учебным пособиям.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии.

Фонды оценочных средств освоения компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (анализ данных, решение аналитических и графо-аналитических задач) для оценки умений и навыков.

Теоретические знания и практические навыки проверяются путём применения такой организационной формы, как индивидуальные и групповые письменные и устные опросы.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	9	РАЗДЕЛ 1 Инфраструктура ВСМ Тема 1: Понятие ВСМ, назначение, специфика. История создания и эксплуатации ВСМ, перспективы развития. Инфраструктура ВСМ.	Изучение учебной литературы из приведенных источников: [4 стр. 14-47], [2], [3]	6
2	9	РАЗДЕЛ 2 Трасса ВСМ Тема 1: Направления ВСМ, оценка вариантов направлений.	Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1 стр. 76-109].	2
3	9	РАЗДЕЛ 2 Трасса ВСМ Тема 2: Трасса ВСМ. Элементы плана и продольного профиля ВСМ.	Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1 стр. 48-60], [1 стр. 66-76]	2
4	9	РАЗДЕЛ 2 Трасса ВСМ Тема 3: Проектирование плана трассы ВСМ по условиям обеспечения безопасности, бесперебойности и плавности движения поездов.	Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1 стр. 48-60], [1 стр. 66-76]	1
5	9	РАЗДЕЛ 2 Трасса ВСМ Тема 4: Проектирование продольного профиля ВСМ по условиям обеспечения безопасности, бесперебойности и плавности движения поездов.	Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1 стр. 48-60], [1 стр. 66-76]	1
6	9	РАЗДЕЛ 3 Строительство ВСМ Тема 1: Стр-во земляного полотна, водопропускных труб и верхнего строения пути ВСМ	Изучение учебной литературы из приведенных источников: [2], [4]	6
7	9	РАЗДЕЛ 3	Изучение учебной литературы из	4

		Строительство ВСМ Тема 1: Техническая, производственная, хозяйственная подготовка к стр-ву	приведенных источников: [2], [4]	
			ВСЕГО:	22

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Высокоскоростное	Родченко В.Д., Зандарашвили Д.С	М.: МГУПС (МИИТ), . - 117 с, 2015	стр. 3-48стр. 76- 109стр. 48-60стр. 66-76
2	Теория и практика транспортного строительства	Луцкий С.Я., Сакун Б.В	М.:Первая образцовая типография, 2018  НТБ (РУТ) МИИТ	Р. 3,С.9-21, 91- 109

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Скоростной и высокоскоростной железнодорожный транспорт в прошлом, настоящем и будущем. К 150-летию железнодорожной магистрали Санкт-Петербург - Москва	Ред. В.И. Ковалев	СПб. : [б. и.], - 320 с. : ил. - Библиогр.: с. 273-282. -Указ.: с. 283-284 , 2001 НТБ РУТ (МИИТ)	Все разделы
4	Земляное полотно высокоскоростных магистралей	Уланов И.С., Филиппов Ю.И.	Транспортное строительство. №10;11, 2017 НТБ РУТ (МИИТ)	Все разделы
5	Высокоскоростные железные дороги	И.П.Киселев, Е.А.Сотников, В.С.Суходоев	Петербургский ун-т путей сообщения. - СПб. : ПГУПС, - 59 с. : ил., 2001  НТБ РУТ (МИИТ)	стр. 14-47

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ 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. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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».

## **10. 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.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, во время и после лекции он может задать лектору интересующие его вопросы. Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и дают систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывают состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрируют внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируют их активную познавательную деятельность и способствуют формированию творческого мышления. Основные функции лекций:

1. Познавательная-обучающая;
2. Развивающая;
3. Ориентирующе-направляющая;
4. Активизирующая;
5. Воспитательная;
6. Организующая;
7. Информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, изучению методов применения полученных знаний, умений и навыков, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форму текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые

необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к зачету и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы, обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.