

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малов Александр Владимирович  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 04.12.2024 14:28:52  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**  
**НИПС-филиал ПривГУПС**

## **Железнодорожный путь высокоскоростных магистралей**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль) Инфраструктура высокоскоростного железнодорожного транспорта

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 1

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	16,2			
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,3	2,3	2,3	2,3
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	66,3	66,3	66,3	66,3
Сам. работа	89	89	89	89
Часы на контроль	24,7	24,7	24,7	24,7
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к. в. н., доцент , Семенюк А.В.

Рабочая программа дисциплины

**Железнодорожный путь высокоскоростных магистралей**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана: 08.04.01-25-1-СМИВМ.plm.plx

Направление подготовки 08.04.01 Строительство Направленность (профиль) Инфраструктура высокоскоростного железнодорожного транспорта

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Техника и технологии железнодорожного транспорта**

Зав. кафедрой к. в. н., доцент Семенюк А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

- |     |   |
|-----|---|
| 1.1 | - изучение особенностей устройства, норм и допусков содержания конструкции железнодорожного пути для выделенных линий высокоскоростного движения. |
|-----|---|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.02
-------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-2 Способен планировать мероприятия по реализации технической политики подразделения организации железнодорожного транспорта

ПК-2.2 Организует разработку планов внедрения новой техники и технологии, проведения организационно-технических мероприятий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**3.1 Знать:**

- |       |   |
|-------|---|
| 3.1.1 | - особенности конструкции железнодорожного пути на высокоскоростных магистралях |
|-------|---|

**3.2 Уметь:**

- |       |  |
|-------|--|
| 3.2.1 | - проектировать конструкции железнодорожного пути для высокоскоростных магистралей |
|-------|--|

**3.3 Владеть:**

- |       |  |
|-------|--|
| 3.3.1 | - навыками решения задач в области проектирования высокоскоростных магистралей |
|-------|--|

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Проектирование и строительство инфраструктуры ВСМ. Основные понятия и определения, особенности и методы проектирования, особенности конструкции ВСМ.</b>			
1.1	Основные понятия и определения. Нормативно-законодательная база проектирования и эксплуатации железнодорожного пути высокоскоростных магистралей. /Лек/	1	2	
1.2	Системный подход к изучению проблемы проектирования высокоскоростных магистралей. Этапы и перспективы развития скоростного движения в России и за рубежом. /Ср/	1	4	
1.3	Принципы работы железнодорожного пути ВСМ. Особенности работы железнодорожного пути и восприятия нагрузок на участках высокоскоростного движения. /Ср/	1	4	
1.4	Особенности проектирования плана и продольного профиля железнодорожного пути ВСМ. Обоснование норм проектирования плана и продольного профиля железнодорожного пути высокоскоростных магистралей. План и продольный профиль железнодорожного пути для высокоскоростных магистралей. /Лек/	1	2	
1.5	Методы проектирования плана и продольного профиля железнодорожного пути высокоскоростных магистралей с использованием САПР , дистанционного зондирования и ГИС технологий Современные системы автоматизированного проектирования, дистанционного зондирования и ГИС системы для проектирования ВСМ. /Лек/	1	2	
1.6	Особенности конструкций железнодорожного пути для ВСМ Безбалластная конструкция верхнего строения пути /Лек/	1	2	
1.7	Особенности конструкций железнодорожного пути для ВСМ Другие применяемые и перспективные конструкции железнодорожного пути для высокоскоростного движения /Ср/	1	4	

	<b>Раздел 2. Верхнее строение ВСМ</b>			
2.1	Основные требования к конструкции верхнего строения пути. Параметры пути. Рельсовые плети. /Ср/	1	6	
2.2	Расчет сил, передаваемых подвижным составом на железнодорожный путь. Расчет напряжений, передаваемых на нижнее строение пути. /Пр/	1	2	
2.3	Расчет напряжений в рельсах. Расчет напряжений в промежуточном рельсовом скреплении. Расчет напряжений в подрельсовых опорах. /Пр/	1	4	
2.4	Конструкция безбалластного верхнего строения пути. Конструкция верхнего строения пути на балласте /Ср/	1	6	
2.5	Производство железнодорожных рельсов высшего качества. Требования к железнодорожным рельсам высокоскоростных магистралей. /Лек/	1	2	
2.6	Верхнее строение пути на мостах и в тоннелях. /Лек/	1	2	
2.7	Расчет сил, действующих на железнодорожный путь в кривых. Расчет возвышения наружного рельса в кривых участках пути высокоскоростных магистралей. /Пр/	1	6	
2.8	Промежуточные рельсовые скрепления для высокоскоростных магистралей. Особенности работы бесстыкового пути для высокоскоростных магистралей. Угон рельсов на высокоскоростных магистралях. Отвод воды на замоналичном железнодорожном пути /Пр/	1	6	
2.9	Расчет надежности и сроков эксплуатации элементов верхнего строения пути. Расчет надежности бесстыкового пути. /Пр/	1	2	
	<b>Раздел 3. Земляное полотно ВСМ</b>			
3.1	Технические нормы и требования к проектированию и строительству. Требования к прочности и устойчивости земляного полотна. Требования к деформативности земляного полотна. Грунты земляного полотна и требования к ним. Особенности проведения инженерных изысканий. Основные конструктивные параметры земляного полотна /Лек/	1	6	
3.2	Технические нормы и требования к проектированию и строительству. Проектирование и строительство насыпей. Проектирование и строительство выемок. Земляное полотно на участках развития карстовых процессов. Земляное полотно станций и узлов. /Лек/	1	6	
3.3	Технические нормы и требования к проектированию и строительству. Особенности проектирования и строительства земляного полотна, возводимого в зимнее время. Устройства для отвода поверхностных и грунтовых вод. Защита и укрепление земляного полотна и водоотводных сооружений. Виброзащита земляного полотна /Лек/	1	4	
3.4	Подготовка исходных данных и норм для проектирования железнодорожного пути ВСМ. /Пр/	1	2	
3.5	Правила проектирования и строительства. Основные особенности проектирования искусственных сооружений на высокоскоростных железнодорожных линиях. Строительство мостов и труб. Проектирование и строительство транспортных тоннелей /Лек/	1	2	
3.6	Построение плана линии, ее проектирование. Расчет параметров кривых участков пути. Проектирование продольного профиля пути. Параметры проектирования /Пр/	1	2	
3.7	Определение начального стрелочного угла, угла и длины строжки, радиусов острьяка. Определение основных параметров жесткой крестовины: угла крестовины (марки стрелочного перевода) /Пр/	1	2	

3.8	Защитные сооружения и устройства для предотвращения несанкционированного доступа к объектам инфраструктуры Нормы и требования к проектированию и строительству. Модели нарушителей безопасности объектов транспортной инфраструктуры. Характеристики контуров реагирования на угрозы совершения актов незаконного вмешательства на объекты транспортной инфраструктуры /Лек/	1	2	
3.9	Соединения и пересечения путей. Расчет стрелочного перевода Определение основных параметров стрелочного перевода и разбивочных размеров. Определение координат переводной кривой. /Пр/	1	2	
3.10	Особенности устройства железнодорожных станций высокоскоростных магистралей Нормы и требования к проектированию и строительству железнодорожных станций и остановочных пунктов на ВСМ. Технологии производства работ по устройству и возведению станций /Ср/	1	8	
3.11	Экологические требования при проектировании высокоскоростной линии Экозащитные мероприятия на стадии проектирования. Экозащитные проектные решения. Экологическая стратегия ОАО РЖД /Ср/	1	8	
3.12	Контроль при строительстве железнодорожного пути ВСМ Контроль качества строительства. Технический надзор. Авторский надзор. Производственный контроль. Операционный контроль /Ср/	1	8	
3.13	Зарубежные высокоскоростные магистрали и пассажирские станции Этапы развития. Особенности ВСМ в Европе. Особенности ВСМ в Азии. Нормы проектирования ВСМ в мировом опыте /Ср/	1	8	
3.14	Особенности функционирования системы автоблокировки на высокоскоростных магистралях Технические требования к системам автоблокировки, обеспечение систем автоблокировки на ВСМ /Пр/	1	2	
3.15	Стрелочные переводы и железнодорожные переезды для ВСМ Стрелочные переводы для высокоскоростных магистралей. Железнодорожные переезды для высокоскоростным магистралей. Пересечения с железными и автомобильными дорогами. /Пр/	1	2	
3.16	Расчеты пути на прочность, основы статистического расчета. Расчетные характеристики основания при рассмотрении рельса как балки, лежащей на сплошном упругом основании. Современные методы расчета железнодорожного пути. Практический способ расчета верхнего строения пути на прочность. Основные предпосылки и допущения. Основные формулы практического расчета. Расчет условий укладки бесстыкового пути для заданного региона /Ср/	1	8	
3.17	Установление температурных интервалов закрепления рельсовых нитей в постоянный режим. Определение упругих параметров рельсовых скреплений. Расчет прижимного усилия рельсового скрепления на участках бесстыкового пути. Защита пути от неблагоприятных погодных условий Разработка мероприятий по защите от влияния окружающей среды для верхнего и нижнего строения пути. /Ср/	1	8	

3.18	<p>Экозащитные решения на стадии проектирования</p> <p>Разработка экозащитных проектных решений в соответствии с общей природоохранной стратегией ОАО «РЖД», закрепленной в «Экологической стратегии ОАО РЖД на период до 2015 г и перспективу до 2030г» и «Стратегии развития железнодорожного транспорта в РФ до 2030 г.»</p> <p>Мероприятия по контролю качества строительства пути ВСМ</p> <p>Подготовка плана мероприятий по контролю при строительстве земляного полотна.</p> <p>Мероприятия по контролю качества строительства пути ВСМ</p> <p>Оценка качества уплотнения грунтов при операционном контроле</p> <p>Мероприятия по контролю качества строительства пути ВСМ</p> <p>Приёмка земляного полотна. Допускаемые отклонения от проектных размеров при приемке земляного полотна /Ср/</p>	1	9	
3.19	<p>Мероприятия по контролю качества строительства пути ВСМ</p> <p>Мониторинг земляного полотна. Проведение мониторинга в строительный и эксплуатационный периоды за деформациями земляного полотна и основания, а также за развитием неблагоприятных процессов и явлений.</p> <p>Создание цифровых двойников элементов пути ВСМ</p> <p>Создание цифровых двойников рельсов, эксплуатируемых в различных условиях</p> <p>Создание цифровых двойников элементов пути ВСМ</p> <p>Создание цифровых двойников промежуточных рельсовых скреплений, эксплуатируемых в различных условиях</p> <p>Создание цифровых двойников элементов пути ВСМ</p> <p>Создание цифровых двойников стрелочных переводов, эксплуатируемых в различных условиях</p> <p>Создание цифровых двойников элементов пути ВСМ</p> <p>Создание цифровых двойников искусственных сооружений, эксплуатируемых в различных условиях</p> <p>/Ср/</p>	1	8	
	<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация</b>			
4.1	Экзамен /КЭ/	1	2,3	
<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>				
<p>Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.</p> <p>Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.</p> <p>Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.</p>				
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Бондаренко А.А.	Основы диагностики объектов и устройств железнодорожной инфраструктуры. Часть 1. Железнодорожный путь : учебное пособие	Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 552 с.	URL <a href="https://umczdt.ru/books/1193/262088/">https://umczdt.ru/books/1193/262088/</a>

Л1.2	Ашпиз Е.С. Е. С. Ашпиз Б. Э. Глюзберг А. В. Замуховский Г. Г. Коншин А. М. Никонов	Железнодорожный путь : учебник	Москва : УМЦ ЖДТ, 2021. — 576 с.	URL <a href="https://umczdt.ru/books/1193/262088/">https://umczdt.ru/books/1193/262088/</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Копыленко В.А.	Изыскания и проектирование железных дорог : учебник	Москва : УМЦ ЖДТ, 2021. — 689 с.	URL <a href="https://umczdt.ru/books/1193/265301/">https://umczdt.ru/books/1193/265301/</a>
<b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>				
<b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>				
6.2.1.1	Microsoft Office			
<b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>				
6.2.2.1	База данных Росстандарта – <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>			
6.2.2.2	База Данных АСПИЖТ Открытые данные Росжелдора <a href="https://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/res/baza-dannykh-aspizht/?vsclid=m3zk1w8b4u392877651">https://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/res/baza-dannykh-aspizht/?vsclid=m3zk1w8b4u392877651</a>			
6.2.2.3	Консультант Плюс. URL: <a href="http://www.consultant.ru/">URL: http://www.consultant.ru/</a>			
6.2.2.4	Справочная правовая система ГАРАНТ (интернет-версия). URL: <a href="http://www.garant.ru/iv/">http://www.garant.ru/iv/</a> .			
6.2.2.5	База данных Некоммерческого партнерства производителей и пользователей железнодорожного подвижного состава «Объединение вагоностроителей» - <a href="https://souzovs.com/">https://souzovs.com/</a>			
6.2.2.6	База данных Объединения производителей железнодорожной техники - <a href="https://opzt.ru/">https://opzt.ru/</a>			
6.2.2.7	База данных «Железнодорожные перевозки» <a href="https://cargo.rzd.ru/">https://cargo.rzd.ru/</a>			
6.2.2.8	База данных совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества- <a href="https://www.sovetgt.org/">https://www.sovetgt.org/</a>			
6.2.2.9	Нормативно-техническая документация ОАО «РЖД» <a href="https://company.rzd.ru/ru/9353">https://company.rzd.ru/ru/9353</a>			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
7.1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры: лекций, практических занятий - кабинет «Железнодорожный путь».			
7.2	Оборудование: Специализированная мебель: столы ученические, стулья ученические, доска настенная (маркерная), стол преподавателя, стул преподавателя.			
7.3	Технические средства обучения: (экран, проектор, компьютер). Набор демонстрационного оборудования.			
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования			