

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом университета
(протокол от 24.02.2026 №15)

Теория тяги поездов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
Направленность (профиль) Электрический транспорт железных дорог

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

экзамен 4

курсовой проект 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
Вид занятий	уп	ип		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Конт. ч. на аттест.	2	2	2	2
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,3	2,3	2,3	2,3
В том числе в форме практ.подготовки	73	73	73	73
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	12,3	12,3	12,3	12,3
Сам. работа	161	161	161	161
Часы на контроль	6,7	6,7	6,7	6,7
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Ляшенко В.В.

Рабочая программа дисциплины

Теория тяги поездов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.03
Подвижной состав железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215)

составлена на основании учебного плана: 23.05.03-26-1-ПСЖДэт.plz.plx

Направление подготовки 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Направленность (профиль)
Электрический транспорт железных дорог

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Тяговый подвижной состав

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Шепелин П.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью изучения данной дисциплины является оптимизация использования пропускной способности железнодорожного транспорта, технических средств в целях снижения себестоимости перевозок, обеспечения их эффективности, изучение процессов движения поезда, используя полученные знания в процессе разработки и реализации наиболее экономичных и безопасных условий эксплуатации локомотивов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.05
-------------------	---------

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

ПК-3 Способен выполнять расчеты по поиску оптимальных режимов ведения поезда и нормированию расхода энергоресурсов на тягу поездов

ПК-3.1 Рассчитывает скорость движения в любой точке пути и времени хода поезда по перегонам при оптимальных режимах вождения поездов

ПК-3.2 Выполняет расчет тормозных средств, определяет расход энергоресурсов и проверяет на эффективность использования локомотивной мощности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	теорию движения поезда, основанную на эффективной эксплуатации подвижного состава;
3.1.2	характеристики режимов движения поезда; методы реализации сил тяги и торможения.
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять тяговые расчеты, определять потребное количество тормозов, расчетную силу нажатия;
3.2.2	определять массу состава, длину тормозного пути, скорость движения и время хода по перегону; выбирать рациональные режимы движения поезда.
3.3	Владеть:
3.3.1	технологией проведения тяговых расчетов;
3.3.2	методами нормирования расхода ресурсов на тягу поездов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Транспортные средства и элементы инфраструктуры ОАО "РЖД" определяющие тягу поездов.			
1.1	Методологические основы теории тяги. Общие сведения о тяговом подвижном составе (ТПС). Влияние элементов инфраструктуры, таких как путь, система электроснабжения для ЭПС, на организацию движения поездов. /Лек/	4	0,5	
1.2	Выдача конкретного варианта задания параметров подвижного состава для выполнения курсовой работы. Приводятся примеры по поиску исходных параметров в книге «Правила тяговых расчетов». /Пр/	4	0,5	Практическая подготовка
	Раздел 2. Влияние железнодорожного пути на тягу поездов			
2.1	План и профиль пути. Влияние кривых на скорость движения поездов. Силы сопротивления движения поезда, основное и дополнительное сопротивления /Лек/	4	0,5	
2.2	Общие сведения о конструкции контактной сети, способах подвески и закрепления проводов, их влияние на скорость движения поездов. Мероприятия по уменьшению сопротивления движению поезда. Технические возможности повышения скорости в кривых. /Лек/	4	0,5	
2.3	Спрямление элементов профиля пути. Выбор величины расчетного подъема, максимального подъема и спуска для заданного участка пути. /Пр/	4	0,5	Практическая подготовка
	Раздел 3. Контактная сеть			
3.1	Общие сведения о конструкции контактной сети, способах подвески и закрепления проводов, их влияние на скорость движения поездов. Влияние мощности тяговой подстанции на организацию тяжеловесных и длинносоставных поездов, на межпоездной интервал движения. /Лек/	4	0,5	
3.2	Определение длины состава поезда. Проверка массы состава на трогание с места. /Пр/	4	0,5	Практическая подготовка

	Раздел 4. Техничко-экономическое сравнение видов тяги и типов локомотивов			
4.1	Механизм возникновения силы тяги и поступательного движения подвижного состава. Сравнительные тягово-энергетические характеристики различных типов ТПС определяющие вес и скорость поезда. /Лек/	4	0,5	
4.2	Тяговая характеристика локомотива. Расчет исходных данных с применением ЭВМ. Назначение тяговых расчетов и их роль в организации движения поездов. Основные типы тяговых задач, решаемых с помощью уравнения движения поезда. /Пр/	4	1	Практическая подготовка
	Раздел 5. Сопротивление движению поезда			
5.1	Основные понятия и классификация сил сопротивления движению поезда /Лек/	4	0,5	
5.2	Виды сопротивлений движению поезда и его снижение. /Пр/	4	0,5	Практическая подготовка
	Раздел 6. Тормозные силы поезда			
6.1	Общие сведения о видах тормозных сил, принцип их действия. Влияние типов тормозов на скорость движения. /Лек/	4	0,5	
6.2	Определение величины тормозного коэффициента. Решение тормозной задачи математическим и графическим методом. /Пр/	4	0,5	Практическая подготовка
	Раздел 7. Теоретические основы методов расчета движения поезда			
7.1	Общие теоретические основы методов решения дифференциального уравнения движения поезда. /Лек/	4	0,5	
7.2	Тяговая характеристика локомотива. Расчет исходных данных с применением ЭВМ. Построение зависимостей скорости и времени движения поезда по заданному участку методом МПС. /Пр/	4	0,5	Практическая подготовка
	Раздел 8. Самостоятельная работа			
8.1	Подготовка к лекциям /Ср/	4	2	
8.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	4	
8.3	Выполнение курсового проекта /Ср/	4	70	Практическая подготовка
8.4	Основные сведения о локомотивах. Основные элементы устройства механической и электрической части подвижного состава. /Ср/	4	12	
8.5	Методы расчета сил сопротивления движению локомотивов и вагонов. Мероприятия по уменьшению сопротивления движению поезда. Технические возможности повышения скорости в кривых. /Ср/	4	9	
8.6	Виды контактных подвесок. Опоры контактной сети. Провода контактной сети. Изоляторы. Рельсовые цепи. /Ср/	4	10	
8.7	Преимущества и недостатки электрической и тепловозной тяги. Электроснабжение электрифицированных железных дорог. Тяговые подстанции постоянного и переменного тока. /Ср/	4	10	
8.8	Виды сопротивлений движению поезда и его снижение. /Ср/	4	8	
8.9	Теоретические основы процесса образования силы тяги, создаваемой локомотивом. Влияние конструкционных и эксплуатационных факторов на реализацию силы тяги. Методы опытного определения коэффициента сцепления и его расчетные значения. /Ср/	4	12	
8.10	Механизм образования тормозной силы и закон сцепления при торможении. Коэффициент трения и нажатие тормозной колодки. Методика планирования и организации нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов. /Ср/	4	8	
8.11	Методы уравнения движения поезда. /Ср/	4	8	
8.12	Спрос и предложения локомотивной тяги на рынке транспортных услуг. /Ср/	4	8	
	Раздел 9. Контактные часы на аттестацию			
9.1	курсовой проект /КА/	4	2	
9.2	экзамен /КЭ/	4	2,3	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

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

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.

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Лукин В.В.	Железные дороги и подвижной состав. Зарождение и развитие: учебное пособие	, 2009	https://e.lanbook.com/book/18763

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Бабков Ю.В., Базилевский Ф.Ю., Грищенко А.В., Танаев В.Ф., Космодамианский А.С.	Автоматизация локомотивов: Учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта	Москва: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007	https://umcزدt.ru/books/
Л2.2	Носырев Д. Я., Валиуллин Р. Г., Росляков А. Д., Стришин Ю. С., Целиковская В. С.	Подвижной состав железных дорог: метод. указ. к вып. практ. работ по дисц. Принципы проектирования подвижного состава для обуч. по спец. 23.05.03 Подвижной состав ж. д. специализ. Локомотивы очн. и заоч. форм обуч.	Самара: СамГУП С, 2016	https://library.samgups.r

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	Microsoft Office
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.2.2.1	База данных совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества - www.sovetgt.ru
6.2.2.2	
6.2.2.3	База данных Объединения производителей железнодорожной техники - www.opzt.ru
6.2.2.4	
6.2.2.5	База данных Некоммерческого партнерства производителей и пользователей железнодорожного подвижного состава «Объединение вагоностроителей» - www.ovsr.rf

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)

7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
7.5	Помещения для курсового проектирования / выполнения курсовых работ, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).