

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

08 сентября 2017 г.

Кафедра «Электропоезда и локомотивы»

Автор Белов Виталий Александрович, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Подвижной состав железных дорог - 3

Специальность:	<u>23.05.03 – Подвижной состав железных дорог</u>
Специализация:	<u>Локомотивы</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2016</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  О.Е. Пудовиков
---	--

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: 5214
Подписал: Заведующий кафедрой Пудовиков Олег Евгеньевич
Дата: 04.09.2017

Москва 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Подвижной состав железных дорог» являются формирование у студентов общих (концептуальных) представлений о подвижном составе железных дорог (вагонах, локомотивах, моторвагонном подвижном составе); организации их эксплуатационной работы на железных дорогах; техническом обслуживании и ремонте.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Подвижной состав железных дорог - 3" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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

2.1.1. Общий курс железнодорожного транспорта:

Знания: – основные понятия о транспорте, транспортных системах; основные характеристики различных видов транспорта; технику, технологии и организацию работы железнодорожного транспорта, системы энергоснабжения, инженерные сооружения и системы управления на железнодорожном транспорте, стратегию развития железнодорожного транспорта;

Умения: – демонстрировать основные сведения о транспорте, транспортных системах, характеристиках различных видов транспорта, об организации работы, системах энергоснабжения, инженерных сооружениях железнодорожного транспорта;

Навыки: – основами устройства железных дорог, организации движения грузовых и пассажирских перевозок.

2.1.2. Физика:

Знания: – физические основы механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, квантовой физики, электродинамики, статистической физики и термодинамики, атомной и ядерной физики; фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;

Умения: – использовать основные законы механики и других естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

Навыки: – основными законами и методами механики.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Локомотивные энергетические установки

2.2.2. Теория и конструкция локомотивов

Знания: технические характеристики, конструктивные особенности подвижного состава. Принципы работы, характеристики и технико-экономические показатели автономных локомотивов, устройство автономных локомотивов, их основного и вспомогательного оборудования и условий их эксплуатации, современное состояние локомотивостроения и парка автономных локомотивов, перспективы технического развития и задачи совершенствования конструкции автономных локомотивов, устройство и взаимодействие узлов и деталей подвижного состава. Устройство, условия работы и технические требования к узлам вспомогательного оборудования и экипажной части автономных локомотивов

Умения: различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, выбирать основное и вспомогательное оборудование и конструктивные параметры экипажной части, осуществлять поиск и проверку новых

технических решений по совершенствованию подвижного состава, анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования, рассчитывать показатели работы и выбирать основные конструктивные параметры узлов вспомогательного оборудования и экипажной части автономных локомотивов

Навыки: методами оценки технического уровня подвижного состава, методами расчета основных технических параметров автономного локомотива исходя из его назначения и условий эксплуатации, методами выбора основных параметров и технико-экономических показателей работы автономного локомотива, методами проектирования и математического моделирования рабочих процессов узлов и агрегатов автономных локомотивов с использованием информационных технологий, навыками анализа конструкции автономного локомотива и его вспомогательного оборудования по критериям энергетической эффективности; навыками анализа конструкции автономного локомотива и его экипажной части по критериям тяговой эффективности и показателям безопасности движения, методами составления и решения уравнений, описывающих рабочие процессы узлов и агрегатов автономных локомотивов

2.2.3. Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава

2.2.4. Электрические передачи локомотивов

Знания: принципы построения электрических передач постоянного, переменного постоянного и переменного тока автономных локомотивов. принципы построения электрических передач постоянного, переменного постоянного и переменного тока автономных локомотивов.

Умения: рассчитывать и анализировать основные параметры электрических передач локомотивов - электрической и касательной мощности, коэффициентов регулирования передачи, степени использования тяговых электрических машин; рассчитывать и анализировать основные параметры тяговых электрических машин и тяговых статических преобразователей. рассчитывать и анализировать основные параметры электрических передач локомотивов - электрической и касательной мощности, коэффициентов регулирования передачи, степени использования тяговых электрических машин; рассчитывать и анализировать основные параметры тяговых электрических машин и тяговых статических преобразователей.

Навыки: методами выбора основных элементов электрических передач автономных локомотивов – тяговых электрических машин и тяговых статических преобразователей; способов и систем регулирования напряжения возбуждения тяговых генераторов; способов управления тяговыми электродвигателями; методами анализа технико-экономических показателей работы электрических передач, навыками эксплуатации, испытаний и настройки, а также ремонта электрических передач автономных локомотивов. методами выбора основных элементов электрических передач автономных локомотивов – тяговых электрических машин и тяговых статических преобразователей; способов и систем регулирования напряжения возбуждения тяговых генераторов; способов управления тяговыми электродвигателями; методами анализа технико-экономических показателей работы электрических передач, навыками эксплуатации, испытаний и настройки, а также ремонта электрических передач автономных локомотивов.

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	ОК-8 способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;	<p>Знать и понимать: роль и социальную значимость инженера транспортника в современных условиях развития железнодорожной отрасли России</p> <p>Уметь: развивать в себе и своих подчиненных высокую мотивацию качественного выполнения своего профессионального долга, способствующую успешному достижению поставленных задач</p> <p>Владеть: способностью добиваться высоких результатов своей профессиональной деятельности в области обеспечения надежности и эффективной работы ТПС</p>
2	ОПК-1 способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;	<p>Знать и понимать: теорию тяги поездов</p> <p>Уметь: анализировать процессы образования сил тяги, сопротивлений и торможения</p> <p>Владеть: методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>
3	ОПК-7 способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать его динамические качества и безопасность;	<p>Знать и понимать: устройство железных дорог и типы подвижного состава</p> <p>Уметь: рассчитывать элементы конструкций и основные характеристики подвижного состава</p> <p>Владеть: методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности</p>
4	ОПК-12 владением методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава;	<p>Знать и понимать: конструктивные свойства различных материалов</p> <p>Уметь: подбирать материалы для проектируемых деталей узлов тепловозов</p> <p>Владеть: методами оценки свойств конструкционных материалов</p>
5	ПК-1 владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами	<p>Знать и понимать: устройство и взаимодействие узлов и деталей подвижного состава</p> <p>Уметь: производить тяговые и тормозные расчеты</p> <p>Владеть: методами оценки свойств конструкционных материалов</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
	правого регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производс;	
6	ПК-2 способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной;	<p>Знать и понимать: перспективы развития конструкций подвижного состава</p> <p>Уметь: осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию подвижного состава</p> <p>Владеть: методологией проведения научно-исследовательской работы по совершенствованию подвижного состава</p>
7	ПК-13 способностью проводить экспертизу и анализ прочностных и динамических характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров, оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава;	<p>Знать и понимать: прочностные и динамические характеристики подвижного состава</p> <p>Уметь: проводить экспертизу и анализ прочностных и динамических характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров</p> <p>Владеть: методами анализа прочностных и динамических характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров</p>
8	ПК-18 готовностью к организации проектирования подвижного состава, способностью разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов, определять параметры их силовых приводов, подбирать электрические машины для типовых механизмов и машин, обосновывать выбор типовых передаточных механизмов к конкретным машинам, владением основами механики и методами выбора мощности, элементной базы и режима работы электропривода технологических установок, владением технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих;	<p>Знать и понимать: кинематические схемы машин и механизмов, параметры их силовых приводов, конструкции электрических машин для типовых механизмов и машин</p> <p>Уметь: разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов, определять параметры их силовых приводов, подбирать электрические машины для типовых механизмов и машин, обосновывать выбор типовых передаточных механизмов к конкретным машинам</p> <p>Владеть: основами механики и методами выбора мощности, элементной базы и режима работы электропривода технологических установок; владением технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих проектов элементов подвижного состава и машин, нормативно-технических документов с использованием компьютерных технологий</p>
9	ПК-21 способностью осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию подвижного состава, анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта подвижного состава на основе подбора и изучения литературных, патентных и других	<p>Знать и понимать: технологию проведения исследований и порядок разработки проектов</p> <p>Уметь: собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации</p> <p>Владеть: методами обработки и систематизации</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
	источников информации;	научных данных
10	ПК-24 способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации.	<p>Знать и понимать: методы расчета и оценки прочности конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел</p> <p>Уметь: применять методы расчета и оценки прочности конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел</p> <p>Владеть: методологией расчетов прочности конструкций узлов тепловозов</p>

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

8 зачетных единиц (288 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 6
Контактная работа	74	74,15
Аудиторные занятия (всего):	74	74
В том числе:		
лекции (Л)	36	36
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	18	18
Контроль самостоятельной работы (КСР)	20	20
Самостоятельная работа (всего)	187	187
Экзамен (при наличии)	27	27
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	288	288
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	8.0	8.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК2, ТК	КП (1), ПК2, ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен

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	6	Раздел 1 Типы автономных локомотивов и их энергетическая эффективность	8/2			4	78	90/2	
2	6	Тема 1.1 Классификация и основные характеристики локомотивов	2				4	6	
3	6	Тема 1.2 Общее устройство, принципы работы и к.п.д. паровоза и паротурбовоза	2				14	16	
4	6	Тема 1.3 Общее устройство, принцип работы и к.п.д. тепловоза	2/2				31	33/2	
5	6	Тема 1.4 Общее устройство, принцип работы и к.п.д. газотурбовоза	2				14	16	
6	6	Раздел 2 Тепловозные дизели	6/2	8/2		2	28	44/4	
7	6	Тема 2.1 Рабочие циклы четырех- и двухтактных процессов, индикаторные диаграммы	2	2			14	18	
8	6	Тема 2.2 Мощность тепловозного дизеля и факторы ее определяющие	2/2	6/2				8/4	
9	6	Тема 2.3 Тяговые и экономические свойства тепловозных дизелей	2					2	ТК
10	6	Раздел 3 Типы тепловозных передач	6/2	2/2		4	28	40/4	
11	6	Тема 3.1 Необходимость применения на тепловозах тяговой передачи. Типы передач. Механические	2					2	

№ 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
		передачи тепловозов							
12	6	Тема 3.2 Гидравлические передачи локомотивов. Устройство и характеристики гидротрансформаторов, гидромуфт	2				14	16	
13	6	Тема 3.3 Электрические передачи тепловозов. Принципиальные схемы электрических передач постоянного, переменного и переменного тока	2/2	2/2			14	18/4	
14	6	Раздел 4 Экипажная часть автономных локомотивов.	4	2/2			35	41/2	
15	6	Тема 4.1 Типы экипажей тепловозов. Колесные пары. Профили бандажей. Формирование колесных пар тепловозов.	2	2/2			14	18/2	ПК2
16	6	Тема 4.2 Рамы тележек и опорно-возвращающие устройства. Основные условия и критерии безопасности движения локомотивов	2					2	
17	6	Раздел 5 Основы организации эксплуатации локомотивов	4/2	6		2		12/2	
18	6	Тема 5.1 Структура управления локомотивной отраслью. Учетное разделение локомотивного парка. Участки обращения локомотивов	2/2					2/2	
19	6	Тема 5.2 Основные принципы эксплуатации локомотивов. Способы обслуживания поездов локомотивами и	2	6				8	

№ 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
		локомотивов бригадами. Организация труда и отдыха локомотивных бригад.							
20	6	Раздел 6 Основы технического обслуживания и ремонта локомотивов	4/2			2	18	24/2	
21	6	Тема 6.1 Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта магистральных тепловозов	2/2					2/2	
22	6	Тема 6.2 Организация ремонта основных узлов автономных локомотивов по их техническому состоянию	2				18	20	
23	6	Раздел 7 Высокоскоростной наземный транспорт. Типы и характеристики высокоскоростных поездов, эксплуатируемые на железных дорогах РФ. Поезда на магнитном подвешивании.	2/2			3		5/2	
24	6	Раздел 8 Перспективы развития автономной тяги Новые типы автономных локомотивов. Методика определения технико-экономических показателей новых локомотивов	2			3		32	КП, Экзамен
25		Всего:	36/12	18/6		20	187	288/18	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 18 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	6	РАЗДЕЛ 2 Тепловозные дизели Тема: Рабочие циклы четырех- и двухтактных процессов, индикаторные диаграммы	Определение времени срабатывания аварийной защиты дизеля от превышения частоты вращения вала дизеля 2Д100	2
2	6	РАЗДЕЛ 2 Тепловозные дизели Тема: Мощность тепловозного дизеля и факторы ее определяющие	Определение угла опережения нижнего поршня относительно верхнего дизеля 2Д100	2
3	6	РАЗДЕЛ 2 Тепловозные дизели Тема: Мощность тепловозного дизеля и факторы ее определяющие	Испытания топливных насосов тепловозного дизеля на производительность с помощью роликолопастного расходомера	2
4	6	РАЗДЕЛ 2 Тепловозные дизели Тема: Мощность тепловозного дизеля и факторы ее определяющие	Снятие параметров рабочего процесса дизеля 2Д100 с использованием приборов по определению давления сжатия температуры воздуха внутри цилиндра	2 / 2
5	6	РАЗДЕЛ 3 Типы тепловозных передач Тема: Электрические передачи тепловозов. Принципиальные схемы электрических передач постоянного, переменного и переменного тока	Определение параметров изоляции тяговых электрических машин (тяговых генераторов и электродвигателей) с помощью тестовых мегомметров	2 / 2
6	6	РАЗДЕЛ 4 Экипажная часть автономных локомотивов. Тема: Типы экипажей тепловозов. Колесные пары. Профили бандажей. Формирование колесных пар тепловозов.	Составление паспорта колесной пары тепловоза 2ТЭ10Л	2 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	6	РАЗДЕЛ 5 Основы организации эксплуатации локомотивов Тема: Основные принципы эксплуатации локомотивов. Способы обслуживания поездов локомотивами и локомотивов бригадами. Организация труда и отдыха локомотивных бригад.	Составление ведомости оборота локомотивов на заданном участке эксплуатации локомотивов	2
8	6	РАЗДЕЛ 5 Основы организации эксплуатации локомотивов Тема: Основные принципы эксплуатации локомотивов. Способы обслуживания поездов локомотивами и локомотивов бригадами. Организация труда и отдыха локомотивных бригад.	Расчет эксплуатируемого парка локомотивов депо с использованием ведомости оборота	4
ВСЕГО:				18/6

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Тема дипломного проекта «Выбор основных параметров экипажной части и компоновочной схемы тепловоза». Образец задания на выполнение курсового проекта прилагается:

ЗАДАНИЕ

на выполнение курсового проекта «ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ»

Студент _____ Группа ТП__ - 21__

ДАНО:

1. Эффективная мощность дизеля тепловоза N_e , кВт: 170, 290, 590, 740, 880, 1100, 1470, 2200, 2940, 4400
2. Число секций тепловоза: 1, 2, 3
3. Допустимая статическая нагрузка от оси на рельсы 2П, кН: 140, 150, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230
4. Тип тяговой передачи: электрическая (постоянного, переменного, переменного тока), гидравлическая
5. Длина тягового плеча, км: 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 1200
6. Крутизна расчетного подъема, %: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
7. Масса четырехосного вагона, т: 24, 30, 40, 48, 50, 60, 64, 70, 76, 80, 82
8. Минимальный радиус проходимой кривой R, м: 40, 50, 70, 90, 100, 110, 125, 130

9. Индивидуальное задание _____

НЕОБХОДИМО:

1. Определить основные параметры проектируемого тепловоза.
2. Выбрать конструкцию экипажной части тепловоза.
3. Выбрать оборудование и произвести его компоновку на тепловозе.
4. Рассчитать и построить тяговую характеристику проектного тепловоза.
5. Определить вес (массу) состава поезда с учетом ограничений по условиям эксплуатации.
6. Рассчитать основное сопротивление движения поезда по участку.
7. Определить среднюю скорость движения и время хода поезда по участку.
8. Рассчитать расход топлива тепловозом на тягу поездов.
9. Произвести геометрическое вписывание тепловоза в кривую заданного радиуса.
10. Выполнить индивидуальное задание.

Руководитель проекта

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Виды образовательных технологий подразделяются на традиционные технологии (объяснительно-иллюстративные) и интерактивные технологии (диалоговые).

Интерактивные методы обучения – методы, основанные на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи, возможности взаимной оценки и контроля, использования документов и других источников информации.

Интерактивный имитационный метод обучения – метод обучения, построенный на взаимодействии обучающегося с учебным окружением, учебной и информационной средой и основанный на технических средствах обучения (интерактивная доска, компьютерные технологии и т.п.) и компьютерных имитациях (симуляциях), воспроизводящих в условиях обучения реальные процессы путем их моделирования [интерактивная доска; электронный учебник; электронный справочник; тренажерный компьютерный комплекс (компьютерные модели, компьютерные конструкторы, компьютерные тренажеры); электронный лабораторный практикум; компьютерная тестирующая система (тестирующая интерактивная программа, база знаний, база данных)].

Интерактивный неимитационный метод обучения – метод обучения, построенный на взаимодействии обучающегося с учебным окружением, учебной и информационной средой, не предусматривающий построение моделей исследуемых процессов (проблемная лекция, видеолекция, мультимедиа лекция, учебная дискуссия, разбор и анализ ситуации, мозговой штурм и др.).

При реализации программы дисциплины «Подвижной состав железных дорог» будут использованы различные образовательные технологии. Учебные занятия будут проводиться с использованием традиционного и интерактивного имитационного методов обучения, в частности, с использованием тренажерных компьютерных комплексов кафедры. Текущий контроль успеваемости студентов будет проведен с помощью компьютерной тестирующей системы.

Самостоятельная работа студентов предполагает использование интерактивных технологий: диалоговых и компьютерных технологий.

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	6	РАЗДЕЛ 1 Типы автономных локомотивов и их энергетическая эффективность	Структура и история развития университета	12
2	6	РАЗДЕЛ 1 Типы автономных локомотивов и их энергетическая эффективность	Определение основных параметров проектного тепловоза (2курс 1 сем.)	3
3	6	РАЗДЕЛ 1 Типы автономных локомотивов и их энергетическая эффективность Тема 1: Классификация и основные характеристики локомотивов	Создание силы тяги при взаимодействии колеса с рельсом	4
4	6	РАЗДЕЛ 1 Типы автономных локомотивов и их энергетическая эффективность Тема 2: Общее устройство, принципы работы и к.п.д. паровоза и паротурбовоза	История развития паровозостроения в России.	14
5	6	РАЗДЕЛ 1 Типы автономных локомотивов и их энергетическая эффективность Тема 3: Общее устройство, принцип работы и к.п.д. тепловоза	История развития тепловозостроения в нашей стране	14
6	6	РАЗДЕЛ 1 Типы автономных локомотивов и их энергетическая эффективность Тема 3: Общее устройство, принцип работы и к.п.д. тепловоза	Разработка упрощенной компоновочной схемы тепловоза	14
7	6	РАЗДЕЛ 1 Типы автономных локомотивов и их энергетическая эффективность Тема 3: Общее устройство, принцип	Определение тяговой характеристики тепловоза	3

		работы и к.п.д. тепловоза		
8	6	РАЗДЕЛ 1 Типы автономных локомотивов и их энергетическая эффективность Тема 4: Общее устройство, принцип работы и к.п.д. газотурбовоза	Перспективы развития газотурбовозов в России.	14
9	6	РАЗДЕЛ 2 Тепловозные дизели	Классификация д.в.с.	14
10	6	РАЗДЕЛ 2 Тепловозные дизели Тема 1: Рабочие циклы четырех- и двухтактных процессов, индикаторные диаграммы	Индикаторные и круговые диаграммы тепловозных дизелей.	14
11	6	РАЗДЕЛ 3 Типы тепловозных передач Тема 2: Гидравлические передачи локомотивов. Устройство и характеристики гидротрансформаторов, гидромуфт	Устройство и характеристики гидротрансформаторов гидромуфт. Компоновка узлов гидропередачи на тепловозах	14
12	6	РАЗДЕЛ 3 Типы тепловозных передач Тема 3: Электрические передачи тепловозов. Принципиальные схемы электрических передач постоянного, переменного и переменного тока	Схемы и принципы работы электрических передач постоянного, переменного, постоянного и переменного тока.	14
13	6	РАЗДЕЛ 4 Экипажная часть автономных локомотивов.	Методика расчета развески оборудования проектного тепловоза	9
14	6	РАЗДЕЛ 4 Экипажная часть автономных локомотивов.	Геометрическое вписывание тепловоза в кривую заданного радиуса	12
15	6	РАЗДЕЛ 4 Экипажная часть автономных локомотивов. Тема 1: Типы экипажей тепловозов. Колесные пары. Профили бандажей. Формирование колесных пар тепловозов.	Особенности устройства экипажной части тепловозов с различными типами передач	14

16	6	РАЗДЕЛ 6 Основы технического обслуживания и ремонта локомотивов Тема 2: Организация ремонта основных узлов автономных локомотивов по их техническому состоянию	Структура управления локомотивной отраслью	6
17	6	РАЗДЕЛ 6 Основы технического обслуживания и ремонта локомотивов Тема 2: Организация ремонта основных узлов автономных локомотивов по их техническому состоянию	Основные принципы эксплуатации локомотивов	12
ВСЕГО:				187

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	Локомотивы	Кузьмич В.Д., Руднев В.С., Просвиров Ю.Е.	Москва, Издательство «Маршрут», 2011	Разделы 1-6
2	Локомотивные энергетические установки	Володин А.И., Зюбанов В.З., Кузьмич В.Д. и др	Москва, Издательство «Желдориздат», 2002	Раздел 3
3	Теория и конструкция локомотивов	Под ред. Михальченко Г.С.	Москва, Издательство «Маршрут», 2011	Раздел 5
4	Теория локомотивной тяги	Кузьмич В.Д., Руднев В.С., Френкель С.Я.	Москва, Издательство «Маршрут», 2005	Разделы 1-6

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Тяговые расчеты: Справочник	Гребенюк П.Т., Долганов А.Н. Скворцова А.И.	Москва, Издательство «Транспорт», 1987	Разделы 1-6
6	Правила тяговых расчетов для поездной работы		Москва, Издательство «Транспорт», 1987	Разделы 1-6

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Отсутствует

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

Отсутствуют

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Компьютерный класс кафедры;
Тренажер машиниста тепловоза в тепловозной лаборатории

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

Руднев В.С. Выбор основных параметров и компоновочной схемы тепловоза:
Методические Руднев В.С. Локомотивы (общий курс): сборник тестовых заданий.. М.: -
МИИТ, 2007. – 48 с.