МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теория и конструкция локомотивов

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Локомотивы

Форма обучения: Заочная

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: 167889
Подписал: заведующий кафедрой Космодамианский Андрей Сергеевич
Дата: 26.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Теория и конструкция локомотивов» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с СУОС по специальности «Подвижной состав железных дорог» и приобретение ими:

- знаний конструктивных параметров и энергетических показателей вспомогательного оборудования тепловозов, знаний устройства, параметров и показателей работы экипажной части локомотивов;

- умений решения уравнений, описывающих рабочие процессы узлов и агрегатов локомотивов;

- навыков анализа и выбора основных технических параметров проектируемых тепловозов, навыков анализа конструкции локомотивов по критериям тяговой и энергетической эффективности, показателям безопасности движения; навыков самостоятельной работы с научно-технической литературой по локомотивной технике.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-9 - Имеет навык выполнять обоснование параметров конструкций и систем тягового подвижного состава.

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

Знать:

- технические характеристики и конструктивные особенности подвижного состава, оценивать его технический уровень

- устройство автономных локомотивов, их основного и вспомогательного оборудования и условий их эксплуатации

Уметь:

- анализировать поставленные ис-следовательские задачи в области проектирования подвижного состава

- выбирать основное и вспомогательное оборудование и конструктивные параметры экипажной части; владеть методами проектирования и математического моделирования рабочих процессов узлов и агрегатов автономных локомотивов с использованием информационных тех-нологий

Владеть:

- вопросами устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава

- методами выбора основных параметров и технико-экономических показателей работы автономного локомотива

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 10 з.е. (360 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	
		№4	№5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	40	20	20
В том числе:			
Занятия лекционного типа	16	8	8
Занятия семинарского типа	24	12	12

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 320 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	Состояние и перспективы развития локомотивной техники Особенности отечественного и зарубежного тепловозостроения Тенденции локомотивостроения в России. Типоразмерные ряды отечественных локомотивов, основные технические требования к ним.
2	Основы проектирования тепловозов Тяговые характеристики локомотивов. Основные технические параметры тепловозов: расчетные сила тяги и скорость, конструкционная скорость, касательная и секционная мощность, сцепной вес и служебная масса, осевая нагрузка, осевая формула, линейные и базовые размеры. Определение значений названных параметров по назначению локомотива (грузовой, пассажирский, маневровый) и для заданных условий эксплуатации. Качественные (удельные) технические параметры, характеризующие энергетическую и тяговую эффективность тепловоза: коэффициент полезного действия тепловоза, коэффициент полезного использования мощности дизеля для тяги, коэффициент отбора мощности на привод вспомогательного оборудования, коэффициент тяги, металлоемкость и др. Выбор основного оборудования проектируемого тепловоза: тягового электрического двигателя, тягового генератора, дизеля, тягового зубчатого редуктора
3	Вспомогательное оборудование тепловозов Водяная система тепловоза: назначение, классификация, схемы, конструкция и основные параметры секций радиатора, водяных насосов Тепловой расчет контура водяной системы и водовоздушного радиатора Компоновка и технические характеристики охлаждающих устройств тепловозных дизелей Вентиляторы охлаждающего устройства: конструкция, расчет технических требований к вентилятору, расчет конструктивных параметров вентилятора Приводы вентиляторов охлаждающих устройств тепловозов: механические, гидродинамические, гидростатические, электрические Масляная система тепловоза: назначение, классификация, схемы, конструкция и основные параметры насосов и фильтров, принципы расчета системы Конструкция и расчет водомасляного теплообменника Топливная система тепловоза: назначение, схемы, конструкция и параметры основных элементов Система воздухоснабжения тяговых электрических машин и аппаратов: назначение, классификация, принципы расчета системы Пневматическая система тепловоза: тормозная система, воздушная система автоматики, песочная система, система пожаротушения Схемы приводов вспомогательного оборудования тепловозов, оценка коэффициента отбора мощности на привод вспомогательного оборудования
4	Экипажная часть локомотивов Колесные пары: назначение и классификация, особенности конструкции, особенности извилистого движения в рельсовой колее Буксовые узлы локомотивов: назначение, технические требования, классификация, особенности конструкции, образование поперечных разбегов колесных пар Рессорное подвешивание локомотивов: назначение и классификация; особенности конструкции упругих, упругодемпфирующих и демпфирующих элементов Рессорное подвешивание локомотивов: компоновочные схемы, основные технические параметры и показатели работы, технические требования Тяговые приводы локомотивов: назначение и классификация, особенности конструкции Тягово-сцепные свойства локомотивов: показатели тягово-сцепных свойств, способы их повышения, влияние конструкции экипажной части на коэффициент использования сцепного веса локомотива. Узлы соединения кузова и тележки: назначение и классификация, анализ различных конструкций, основные параметры и показатели работы, технические требования к упругим и диссипативным элементам. Критерии безопасного движения локомотивов в рельсовой колее, зависимость допустимых скоростей

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	движения в кривых от конструктивных особенностей экипажной части локомотива. Рамы тележек локомотивов: классификация, особенности конструкции, компоновочные схемы Кузова локомотивов: классификация, особенности конструкции, технические требования

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Тепловой расчет «горячего» контура водяной системы
2	Сравнительный анализ допустимых скоростей движения локомотивов в кривых участках пути

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Тяговые характеристики и основные технические параметры магистраль-ных локомотивов
2	Методика выбора основных технических параметров магистрального тепловоза для заданных условий эксплуатации

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Состояние и перспективы развития локомотивной техники изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; подготовка к текущему и промежуточному контролю
2	Основы проектирования тепловозов изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; выполнение курсовой работы (проекта); тестирование в межсессионный период; подготовка к текущему и промежуточному контролю
3	Вспомогательное оборудование тепловозов изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; выполнение курсовой работы (проекта); тестирование в межсессионный период; подготовка к текущему и промежуточному контролю
4	Экипажная часть локомотивов изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; выполнение курсовой работы (проекта); подготовка к текущему и промежуточному контролю
5	Выполнение курсового проекта.
6	Выполнение курсовой работы.
7	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем видов работ

1. Примерный перечень тем курсовых проектов
Выбор тем согласно методических указаний

2. Примерный перечень тем курсовых работ
Выбор тем согласно методических указаний

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Теория и конструкция локомоти-вов: Учебник для вузов ж.-д. транспорта Г.С. Михальченко, В.Н. Кашников, В.С. Коссов, В.А. Симонов Учебник М.: Маршрут , 2006	Библиотека РОАТ
2	Тепловозы. Механическое оборудование и ремонт. В.Е. Кононов, Н.М. Хуторянский, А.В. Скалин Учебное пособие М.: Желдориздат , 2005	Библиотека РОАТ
3	Справочник машиниста тепловоза А.В. Скалин, В.Е. Кононов, В.Д. Шаров Справочное пособие М.: Желдориздат , 2008	Библиотека РОАТ
4	Экипажная часть тепловозов. Кон-струкция, долговечность, ремонт А.В. Скалин, В.Е. Кононов, В.Ф. Бухтеев, М.А. Ибрагимов Учебное пособие М.: Желдориздат , 2008	Библиотека РОАТ
1	Конструкция и динамика тепловозов Под ред. В.Н. Иванова Учебное пособие М.: Транспорт , 1974	Библиотека РОАТ
2	Тепловозы. Конструкция, теория и расчет Под ред. Н.И. Панова Учебное пособие М.: Машиностроение , 1976	Библиотека РОАТ
3	Конструкция, расчет и проектирование локомотивов Под ред. А.А. Камаева Учебное пособие М.: Машиностроение , 1981	Библиотека РОАТ
4	Тепловозы. Основы теории и конструкция Под ред. В.Д. Кузьмича Учебное пособие М.: Транспорт , 1991	Библиотека РОАТ

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Перечень информационных базОфициальные сайты ОАО "РЖД", ОАО "Локотех", ОАО "Трансмашхолдинг"Перечень информационных баз1. Официальный сайт РОАТ - http://www.rgotups.ru/

2. Официальный сайт МИИТ - http://miit.ru/

3. Электронно-библиотечная система РОАТ -http://lib.rgotups.ru/

4. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - http://library.miit.ru/

5. Электронные расписания занятий - http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01

6. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) - http://appnn.rgotups.ru:8080/

7. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам

8. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - http://e.lanbook.com/

9. Электронно-библиотечная система ibooks.ru - http://ibooks.ru/

10. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - http://www.biblio-online.ru/

11. Электронно-библиотечная система «Академия»-http://academia-moscow.ru/

12. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» - http://www.book.ru/

13. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - http://www.znanium.com/

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Перечень программного обеспечения- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение комплекс EXCEL-программ, разработанных Кузьминым Л.Ю.: МЕТсил2, ПримРамаИЗПЛОСК, УчМС20, а также программные продукты общего применения

- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫУчебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов.

Учебные лаборатории и кабинеты должны быть оснащены необходимым лабораторным оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренного учебным планом лабораторного практикума (практических занятий) по дисциплине. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.
Курсовая работа в 4 семестре.
Курсовой проект в 5 семестре.
Экзамен в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
««Тяговый подвижной состав
железных дорог» » Института
железнодорожного транспорта М.Ю. Капустин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТПС РОАТ А.С. Космодамианский

Председатель учебно-методической
комиссии С.Н. Климов