МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Гидравлические передачи тепловозов

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Локомотивы

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5214
Подписал: заведующий кафедрой Пудовиков Олег Евгеньевич
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «Гидравлические передачи тепловозов» являются:

-освоение и анализ технических задач, связанных с рациональным проектированием локомотивов с гидравлическими передачами;

-выбор и расчет основных параметров, оценки тяговых возможностей.

Задачей освоения учебной дисциплины «Гидравлические передачи тепловозов» является:

- приобретение студентами профессиональных компетенций и установление связи между естественнонаучными и специальными дисциплинами.

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:

теорию лопастных гидромашин и методы расчета новых тепловозных гидротрансформаторов и гидромуфт.

Уметь:

выбирать типы гидротрансформаторов и гидромуфт для совместной работе в передаче локомотива в конкретных условиях эксплуатации и производить расчеты тягово-экономических характеристик проектируемой гидродинамической передачи.

Владеть:

навыками проектирования новых гидравлических передач для отечественного подвижного состава.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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 №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

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 80 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	Классификация и принцип действия гидравлических передач Рассматриваемые вопросы: - классификация и общие положения принципов действия различных типов гидравлических передач; - изучение истории возникновенния типов гидравлических передач; - основания возникновения типов гидравлических передач в приводах машин.
2	Общее устройство, принцип работы и характеристики тепловозных гидротрансформаторов и гидромуфт Рассматриваемые вопросы: - классификация, общее устройство и принципы действия гидротрансформатора; - изучение характеристик тепловозного гидротрансформатора;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- изучение общего устройства и принципа действия гидромуфты; - изучение характеристик тепловозной гидромуфты.
3	Основы теории лопастных машин. Уравнение Л. Эйлера. Расчет проектируемой гидромашины методом подобия. Рассматриваемые вопросы: - изучение основ теории лопастных гидромашин; - изучение уравнения Л. Эйлера для струйки рабочей жидкости; - изучение методики расчета проектируемой гидромашины методом подобия.
4	Уравнение баланса энергии гидромашины. Виды потерь энергии в лопастных системах. Рассматриваемые вопросы: - изучение видов потерь энергии в лопастных системах гидромашины; - вывод уравнения баланса энергии гидромашины
5	Методика расчета вновь проектируемого гидротрансформатора Рассматриваемые вопросы: - изучение методики расчета вновь проектируемого гидротрансформатора методом профессора Семичастного И.Ф.
6	Совместная работа дизеля и гидроаппарата на тепловозе. Влияние прозрачности гидромашины на работу силовой установки тепловоза Рассматриваемые вопросы: - изучение характеристик тепловозных дизелей; - изучение методики совместной работы дизеля и гидроаппарата на тепловозе; - оценка влияния прозрачности гидромашины на работу силовой установки тепловоза.
7	Выбор количества и типов гидроаппаратов для проектной гидропередачи тепловоза Рассматриваемые вопросы: - изучение методики выбора количества и типов гидроаппаратов для проектной гидропередачи тепловоза; - изучение методики построения тяговой характеристики тепловоза с проектной гидропередачей.
8	Основные направления развития гидропередач локомотивов Рассматриваемые вопросы: - оценка перспективности основных направлений развития гидропередач локомотивов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Устройство, стендовые испытания и снятие основных характеристик гидронасоса гидростатической передачи Рассматриваемые вопросы: - изучение методики снятия основных характеристик гидронасоса гидростатической передачи; - проведение стендовых испытаний по снятию основных характеристик гидронасоса гидростатической передачи.
2	Общее устройство, принцип работы и характеристики тепловозных гидротрансформаторов (на натурном образце) Рассматриваемые вопросы: - изучение общего устройства, принципа работы и характеристик тепловозного гидротрансформатора.
3	Общее устройство, принцип работы и характеристики тепловозных гидромуфт (на натурном образце). Рассматриваемые вопросы: - изучение общего устройства, принципы работы и характеристики тепловозных гидромуфт

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
4	Расчет проектируемого гидротрансформатора методом подобия. Рассматриваемые вопросы: - изучение методики расчета проектируемого гидротрансформатора методом подобия.
5	Определение гидравлических потерь энергии в лопастных системах тепловозного гидротрансформатора Рассматриваемые вопросы: - изучение гидравлических потерь энергии в лопастных системах тепловозного гидротрансформатора; - определение гидравлических потерь энергии в лопастных системах тепловозного гидротрансформатора при стендовых испытаниях.
6	Согласование характеристик дизеля тепловоза и «непрозрачного» гидротрансформатора Рассматриваемые вопросы: - изучение характеристик тепловозных дизелей; - изучение методики совместной работы дизеля и «непрозрачного» гидротрансформатора на тепловозе
7	Анализ кинематических схем гидропередач отечественных тепловозов Рассматриваемые вопросы: - изучение кинематических схем гидропередач отечественных тепловозов.
8	Методика расчета тягово-экономических характеристик локомотива с гидропередачей Рассматриваемые вопросы: - изучение методики расчета тягово-экономических характеристик локомотива с гидропередачей; - изучение методики расчета тяговой характеристики тепловоза с проектной гидропередачей.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	История развития гидравлических передач локомотивов Рассматриваемые вопросы: - изучение истории развития гидравлических передач локомотивов в нашей стране
2	Общие сведения из гидравлики. Рабочие жидкости. Уравнение Бернулли. Рассматриваемые вопросы: - изучение основных положений гидравлики; - изучение уравнения Бернулли для струйки рабочей жидкости
3	Классификация и основные свойства гидротрансформаторов Рассматриваемые вопросы: - изучение классификации и особенности устройства тепловозных гидротрансформаторов; - изучение основныхе свойств тепловозных гидротрансформаторов.
4	Классификация и основные свойства тепловозных гидромуфт Рассматриваемые вопросы: - изучение классификации и особенности устройства тепловозных гидромуфт; - изучение основныхе свойств тепловозных гидромуфт.
5	Решение уравнения баланса энергии гидротрансформатора Рассматриваемые вопросы: - изучение уравнения баланса энергии гидротрансформатора; - методы решения баланса энергии гидротрансформатора.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
6	Анализ кинематических схем гидропередач отечественных тепловозов Рассматриваемые вопросы: - изучение кинематических схем гидропередач отечественных тепловозов
7	Изучение конструкции унифицированной гидропередачи УГП 800-120 Рассматриваемые вопросы: - изучение конструкции унифицированной гидропередачи УГП 800-1200 и УГП400.
8	Основные направления развития гидропередач локомотивов Рассматриваемые вопросы: - изучение основных направлений развития гидропередач локомотивов

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с литературой
2	Подготовка к лабораторным работам
3	Выполнение курсового проекта.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Выполнение курсового проекта «Гидравлическая передача промышленного тепловоза»

1 Род службы - пром. Мощность, кВт - 180. Осевая формула 0-2-0. Конструкционная скорость, км/ч - 30. Сцепной вес, кН - 280. Частота вращения насосного вала, об/мин 2200.

2 Род службы - пром. Мощность, кВт - 300. Осевая формула 0-3-0. Конструкционная скорость, км/ч - 40. Сцепной вес, кН - 440. Частота вращения насосного вала, об/мин 2400.

3 Род службы - пром. Мощность, кВт - 600. Осевая формула 2-2. Конструкционная скорость, км/ч - 60. Сцепной вес, кН - 800. Частота вращения насосного вала, об/мин 2600.

4 Род службы - пром. Мощность, кВт - 750. Осевая формула 2-2. Конструкционная скорость, км/ч - 80. Сцепной вес, кН - 800. Частота вращения насосного вала, об/мин 2800.

5 Род службы - пром. Мощность, кВт - 900. Осевая формула 2-2. Конструкционная скорость, км/ч - 80. Сцепной вес, кН - 800. Частота вращения насосного вала, об/мин 3000.

6 Род службы - пром. Мощность, кВт - 1500. Осевая формула 2-2. Конструкционная скорость, км/ч - 100. Сцепной вес, кН - 800. Частота вращения насосного вала, об/мин 3000.

6 Род службы - пасс. Мощность, кВт - 1500. Осевая формула 2-2. Конструкционная скорость, км/ч - 100. Сцепной вес, кН - 800. Частота вращения насосного вала, об/мин 3000.

7 Род службы - пасс. Мощность, кВт - 350. Осевая формула 2-2. Конструкционная скорость, км/ч - 120. Сцепной вес, кН - 800. Частота вращения насосного вала, об/мин 3000.

8 Род службы - пром. Мощность, кВт - 600. Осевая формула 2-2. Конструкционная скорость, км/ч - 60. Сцепной вес, кН - 800. Частота вращения насосного вала, об/мин 3200.

9 Род службы - пром. Мощность, кВт - 750. Осевая формула 2-2. Конструкционная скорость, км/ч - 60. Сцепной вес, кН - 800. Частота вращения насосного вала, об/мин 3000.

10 Род службы - пром. Мощность, кВт - 900. Осевая формула 2-2. Конструкционная скорость, км/ч - 80. Сцепной вес, кН - 800. Частота вращения насосного вала, об/мин 2800.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Локомотивы (общий курс) В.С. Руднев, А.В. Маношин; МИИТ. Каф. "Локомотивы и локомотивное хозяйство" Однотомное издание МИИТ , 2007	НТБ (уч.6)

2	Гидравлические передачи локомотивов В.С. Руднев; МИИТ. Каф. "Локомотивы и локомотивное хозяйство" Однотомное издание МИИТ , 1999	НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
3	Шрайбер, М. А. Локомотивы. Общий курс : учебное пособие / М. А. Шрайбер, А. В. Грищенко, П. В. Дворкин. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2023. — 69 с. — ISBN 978-5-7641-1839-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	URL: https://e.lanbook.com/book/349766 (дата обращения: 14.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей

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

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru); Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (http://window.edu.ru); Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http://library.miit.ru).

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

Microsoft Office

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

1) Аудитории с мультимедийным оборудованием (компьютер/ноутбук/моноблок, проектор/телевизор)

2) Выход в интернет

3) Доски

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 9 семестре.

Курсовой проект в 9 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
«Электропоезда и локомотивы» В.С. Руднев

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭиЛ О.Е. Пудовиков

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова