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 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: 02.11.2026

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	Гидравлические передачи локомотивов В.С. Руднев; МИИТ. Каф. "Локомотивы и локомотивное хозяйство" Однотомное издание МИИТ , 1999	НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)

2	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
3	Обуховский, А. Д. Гидромашины и гидропривод : учебное пособие / А. Д. Обуховский, Ю. В. Телкова. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2023. - 160 с. - ISBN 978-5-7782-4988-2. - Текст : электронный. - URL:	https://znanium.ru/catalog/product/2246225 (дата обращения: 02.11.2026). – Режим доступа: по подписке.

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
««Тяговый подвижной состав
железных дорог» » Института
железнодорожного транспорта В.С. Руднев

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТПСЖД О.Е. Пудовиков

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова