

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «*Локомотивы и локомотивное хозяйство*»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.ДВ.02.01 «ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ ЛОКОМОТИВОВ»

для специальности

23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

специализации

«Локомотивы»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры *«Локомотивы и локомотивное хозяйство»*

Протокол №10 от 20 апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой
«Локомотивы и локомотивное хозяйство»
20 апреля 2021 г.



Д.Н. Курилкин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
20 апреля 2021 г.



Д.Н. Курилкин

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Гидравлические передачи локомотивов» (Б1.В.ДВ.02.01) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 27 марта 2018 г., приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 215, с учетом профессионального стандарта 17.038 «Специалист по оперативному руководству колонной локомотивных бригад тягового подвижного состава, бригад специального железнодорожного подвижного состава, машинистами кранов на железнодорожном ходу» утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 декабря 2016 года №829Н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 января 2017 года, регистрационный №45276).

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний в области теории управления поездом и тяговых расчетов.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение основных понятий теории гидравлики;
- получение представлений о тяговых характеристиках и работе локомотивов с гидравлической передачей мощности, выборе режимов ведения поезда;
- приобретение знаний и навыков для организации эксплуатации, ремонта и технического обслуживания локомотивов с гидравлической передачей мощности;
- приобретение навыков нормирования расхода тягово-энергетических ресурсов и выбора режимов ведения поезда.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков:

- знаний по классификации, особенностей конструкций, схем и эксплуатационных возможностей локомотивов с гидравлическими передачами мощности и области их применения;
- рассчитывать технико-экономические показатели гидравлических передач мощности;
- знаний особенностей эксплуатации и требований к техническому обслуживанию гидравлических передач мощности локомотивов;
- эксплуатации, организации ремонта и технического обслуживания локомотивов с гидравлическими передачами.
- принципов управления гидравлическими передачами мощности локомотивов.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2: Организация выполнения работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	

<p>ПК-2.1.2 Знает конструктивные особенности, принцип работы и правила эксплуатации приборов, оборудования, механизмов и узлов железнодорожного подвижного состава</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - виды гидравлических передач мощности автономных локомотивов; - характеристики и технико-экономические показатели гидравлических передач мощности; - конструкцию, назначение и принципы работы гидравлических аппаратов гидропередачи локомотивов;
<p>ПК-4: Проведение технических и практических занятий с работниками локомотивных бригад</p>	
<p>ПК-4.1.3 Знает устройство и правила эксплуатации локомотивов (МВПС) обслуживаемых и новых серий, их индивидуальные конструктивные особенности, в том числе в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей</p> <p>ПК-4.3.1 Имеет навыки обучения работников локомотивных бригад устройству локомотивов (МВПС) обслуживаемых и новых серий.</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способы управления скоростью и мощностью локомотива с гидравлической передачей мощности - конструкцию, устройство, назначение и принципы работы аппаратов систем управления гидравлическими передачами. <p><i>Обучающийся владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками организации проведения технического обслуживания гидравлических передач локомотивов; - навыками расчета характеристик и параметров гидравлических аппаратов гидропередач локомотивов. - знаниями конструкции ходовых тележек локомотивов с гидравлическими передачами;
<p>ПК-5: Проведение технических занятий с работниками локомотивных бригад по изучению тормозного оборудования и устройств безопасности, установленных на локомотивах</p>	
<p>ПК-5.1.3 Знает пневматические и электрические схемы, работу узлов и агрегатов локомотивов (МВПС) в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей и порядок управления автотормозами;</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - электрогидравлическую схему управления гидравлическими передачами; <p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать технико-экономические показатели работы гидравлических передач.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной дисциплиной.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Контактная работа (по видам учебных занятий)	28	28
В том числе:		
– лекции (Л)	14	14
– практические занятия (ПЗ)	-	-
– лабораторные работы (ЛР)	14	14
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	40	40
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2	72/2

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		5
Контактная работа (по видам учебных занятий)	8	8
В том числе:		
– лекции (Л)	4	4
– практические занятия (ПЗ)	-	-
– лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	60	60
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2	72/2

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), зачет (З), зачет с оценкой (З), курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)*

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	История создания и назначение гидравлических передач мощности на тепловозах. Типы передач мощности.	Лекция 1. Введение. История применения на локомотивах гидравлических и других типов передач и их сравнительный анализ. Требования, предъявляемые к передачам мощности Анализ достоинств и недостатков гидравлических передач мощности. Гидростатические и гидродинамические передачи и области их применения на тепловозах. Основные параметры и свойства передач мощности.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		Лабораторная работа 1. Конструкция и принцип работы гидростатических и гидродинамических передач мощности и области их применения на тепловозах.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		Самостоятельная работа. Оформление отчета по лабораторной работе. Подготовка к защите и контрольному тестированию.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
2	Гидроаппараты гидропередач мощности локомотива.	Лекция 2. Устройство гидромуфт и гидротрансформаторов. Работа гидромуфты. Характеристика гидромуфты. Тяговая характеристика гидромуфты. Классификация гидромуфт по способу управления ими. Классы и основные свойства гидротрансформаторов. Основные параметры гидротрансформаторов. Характеристики гидротрансформаторов первого и второго класса, их прямая и обратная "прозрачность". Одноступенчатые и многоступенчатые гидротрансформаторы. Комплексный гидротрансформатор. Механизмы свободного хода.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		Лабораторная работа 2. Конструкция и принцип работы гидромуфт, гидротрансформаторов, гидромоторов и гидронасосов для гидродинамических передач мощности тепловозов.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		Самостоятельная работа. Оформление отчета по лабораторной работе. Подготовка к защите и контрольному тестированию.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
3	Многоскоростные гидравлические передачи мощности локомотивов.	Лекция 3. Классификация и основные свойства гидравлических передач мощности. Однопоточные и многопоточные гидропередачи. Одно-, двух- и трех-циркуляционные	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		гидропередачи. Тяговые характеристики, основные свойства и область применения гидравлических передач различных типов.	
		Лабораторная работа 3. Однопоточные гидравлические передачи мощности локомотивов.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		Самостоятельная работа. Оформление отчета по лабораторной работе. Подготовка к защите и контрольному тестированию.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
4	Многоскоростные гидромеханические передачи мощности локомотивов	Лекция 4. Классификация и основные типы гидромеханических передач, применяемых на тепловозах. Достоинства и недостатки гидромеханических передач мощности. Однопоточные и многопоточные передачи, особенности их конструкции. Многоциркуляционные гидромеханические передачи мощности.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		Лабораторная работа 4. Оборудование, аппараты и устройство системы управления гидропередач тепловозов.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		Самостоятельная работа. Оформление отчета по лабораторной работе. Подготовка к защите и контрольному тестированию.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
5	Рабочие жидкости тепловозных гидропередач	Лекция 5. Рабочие жидкости, применяемые в гидравлических передачах различного типа. Состав, свойства и требования, предъявляемые к рабочим жидкостям гидропередач. Анализ достоинств и недостатков рабочих жидкостей.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		Самостоятельная работа. Подготовка к защите и контрольному тестированию.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
6	Методика расчета тепловозных гидропередач и построение тяговых характеристик	Лекция 6. Определение передаточного числа повышающего редуктора. Выбор числа ступеней скорости и скорости перехода по ступеням в гидропередаче. Построение совмещенных характеристик дизеля и гидромашин.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		Лабораторная работа 5. Устройство типовой гидропередачи тепловоза. Кинематическая схема	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		гидромеханической передачи мощности тепловоза. Режимное устройство тепловозов с гидропередачей. Лабораторная работа 6. Работа типовой гидромеханической передачи тепловоза. Реверсирование тепловоза.	ПК-5.1.3 ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		Самостоятельная работа. Оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к защите и контрольному тестированию.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
7	Вспомогательные системы тепловозов с гидромеханическим и передачами мощности	Лекция 7. Система охлаждения гидропередач и ее расчет. Расположение гидравлической передачи на тепловозе, влияние компоновки на кинематику и динамику карданных валов передачи.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		Лабораторная работа 7. Компоновка и размещение тягового привода колесных пар тепловоза с гидравлической передачей мощности. Ходовые тележки, осевые редукторы и реактивные тяги. Назначение, конструкция и особенности работы.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		Самостоятельная работа. Оформление отчета по лабораторной работе. Подготовка к защите и контрольному тестированию.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	История создания и назначение гидравлических передач мощности на тепловозах. Типы передач мощности.	Лекция 1 (0,5 часа). Введение. История применения на локомотивах гидравлических и других типов передач и их сравнительный анализ. Требования, предъявляемые к передачам мощности. Анализ достоинств и недостатков гидравлических передач мощности. Гидростатические и гидродинамические передачи и области их применения на тепловозах. Основные параметры и свойства передач мощности.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		Самостоятельная работа. Изучение тематики раздела по источникам [1], [2] п.8.5. Подготовка к защите и контрольному тестированию.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
2	Гидроаппараты гидропередач мощности локомотива.	<p>Лекция 2 (0,5 часа). Устройство гидромуфт и гидротрансформаторов. Работа гидромуфты. Характеристика гидромуфты. Тяговая характеристика гидромуфты. Классификация гидромуфт по способу управления ими. Классы и основные свойства гидротрансформаторов. Основные параметры гидротрансформаторов. Характеристики гидротрансформаторов первого и второго класса, их прямая и обратная "прозрачность". Одноступенчатые и многоступенчатые гидротрансформаторы. Комплексный гидротрансформатор. Механизмы свободного хода.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>
		<p>Самостоятельная работа. Изучение тематики раздела по источникам [1], [2] п.8.5. Подготовка к защите и контрольному тестированию.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>
3	Многоскоростные гидравлические передачи мощности локомотивов.	<p>Лекция 3 (0,5 часа). Классификация и основные свойства гидравлических передач мощности. Однопоточные и многопоточные гидропередачи. Одно-, двух- и трех-циркуляционные гидропередачи. Тяговые характеристики, основные свойства и область применения гидравлических передач различных типов.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>
		<p>Самостоятельная работа. Изучение тематики раздела по источникам [1], [2] п.8.5. Подготовка к защите и контрольному тестированию.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>
4	Многоскоростные гидромеханические передачи мощности локомотивов	<p>Лекция 4 (0,5 часа). Классификация и основные типы гидромеханических передач, применяемых на тепловозах. Достоинства и недостатки гидромеханических передач мощности. Однопоточные и многопоточные передачи, особенности их конструкции. Многоциркуляционные гидромеханические передачи мощности.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>
		<p>Самостоятельная работа. Изучение тематики раздела по источникам [1], [2] п.8.5. Подготовка к защите и контрольному тестированию.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>
5	Рабочие жидкости тепловозных гидропередач	<p>Лекция 5 (0,5 часа). Рабочие жидкости, применяемые в гидравлических передачах различного типа. Состав,</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		свойства и требования, предъявляемые к рабочим жидкостям гидропередат. Анализ достоинств и недостатков рабочих жидкостей.	ПК-5.1.3
		Самостоятельная работа. Изучение тематики раздела по источникам [1], [2] п.8.5. Подготовка к защите и контрольному тестированию.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
6	Методика расчета тепловозных гидропередат и построение тяговых характеристик	Лекция 6 (1,0 часа). Определение передаточного числа повышающего редуктора. Выбор числа ступеней скорости и скорости перехода по ступеням в гидропередатке. Построение совмещенных характеристик дизеля и гидромашин.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		Лабораторная работа 1. Устройство типовой гидропередатки тепловоза. Кинематическая схема гидромеханической передатки мощности тепловоза. Режимное устройство тепловозов с гидропередаткой. Лабораторная работа 2. Работа типовой гидромеханической передатки тепловоза. Реверсирование тепловоза.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3 ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		Самостоятельная работа. Оформление отчетов по лабораторным работам. Изучение тематики раздела по источникам [1], [2] п.8.5. Подготовка к защите и контрольному тестированию.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
7	Вспомогательные системы тепловозов с гидромеханическим и передатками мощности	Лекция 7 (0,5 часа). Система охлаждения гидропередат и ее расчет. Расположение гидравлической передатки на тепловозе, влияние компоновки на кинематику и динамику карданных валов передатки.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		Самостоятельная работа. Изучение тематики раздела по источникам [1], [2] п.8.5. Подготовка к защите и контрольному тестированию.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	История создания и назначение гидравлических передач мощности на тепловозах. Типы передач мощности	2	-	2	1	5
2	Гидроаппараты гидропередач мощности локомотива.	2	-	2	5	9
3	Многоскоростные гидравлические передачи мощности локомотивов	2	-	2	5	9
4	Многоскоростные гидромеханические передачи мощности локомотивов	2	-	2	5	9
5	Рабочие жидкости тепловозных гидропередач	2	-	-	2	4
6	Методика расчета тепловозных гидропередач и построение тяговых характеристик	2	-	4	14	20
7	Вспомогательные системы тепловозов с гидромеханическими передачами мощности	2	-	2	8	12
	Итого	14	-	14	40	68
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						72

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	История создания и назначение гидравлических передач мощности на тепловозах. Типы передач мощности	0,5	-	-	3	3,5
2	Гидроаппараты гидропередач мощности локомотива.	0,5	-	-	7	7,5
3	Многоскоростные гидравлические передачи мощности локомотивов	0,5	-	-	8	8,5
4	Многоскоростные гидромеханические передачи мощности локомотивов	0,5	-	-	8	8,5
5	Рабочие жидкости тепловозных гидропередач	0,5	-	-	4	4,5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
6	Методика расчета тепловозных гидропередат и построение тяговых характеристик	1,0	-	4	19	24,0
7	Вспомогательные системы тепловозов с гидромеханическими передачами мощности	0,5	-	-	11	11,5
	Итого	4	-	4	60	68
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						72

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины, следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;

- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/>— Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Семичастнов И.Ф., Голованов С.С. Выбор гидротрансформаторов и гидромурфт для гидропередатчиков тепловозов. – М.: Машиностроение, 1965 – 287с.;
2. Шаройко П.М., Середа В.Т. Гидравлические передачи тепловозов. – М.: Транспорт, 1969 – 180 с.;
3. Логунов В.Н., Смагин В.Г., Доронин Ю.И. и др. Устройство тепловоза ТГМ6А. – М.: Транспорт, 1989 – 320с.;
4. Харитонов В.В., Абрамович В.А., Овчинников В.М. Гидромашины и гидропривод на железнодорожном транспорте: Учебное пособие. – Гомель: БелИИЖТ, 1985. – 87 с.;
5. Семичастнов И.Ф. Гидравлические передачи тепловозов. – М.: Машгиз, 1961 – 332с.
6. В.А. Кручек, Д.Н. Курилкин, А.А. Воробьев «Гидравлические передачи локомотивов» – СПб.: ФГОУ ВПО ПГУПС, каф. «Локомотивы и локомотивное хозяйство», - 2009 г., Учебное пособие. Часть 1, 50 с.;
7. В.А. Кручек, Д.Н. Курилкин, А.А. Воробьев Гидравлические передачи локомотивов – СПб.: ФГОУ ВПО ПГУПС, каф. «Локомотивы и локомотивное хозяйство», - 2010 г., Часть 2., 50 с.;
8. Электронное учебное пособие по курсу «Гидравлические передачи локомотивов».- 2009 г., ФГОУ ВПО ПГУПС, каф. «Локомотивы и локомотивное хозяйство»;
9. Программные тренажеры к лабораторным работам: 2008 – 2011гг., ФГОУ ВПО ПГУПС, каф. «Локомотивы и локомотивное хозяйство».

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

- Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный

Разработчик рабочей программы, профессор
кафедры «Локомотивы и локомотивное
хозяйство»
20 апреля 2021 г.



В.А. Кручек