

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

17 марта 2020 г.

Кафедра «Тяговый подвижной состав»

Авторы Самотканов Александр Васильевич, к.т.н.
Стрекалов Николай Николаевич

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Энергетика локомотивов

Специальность:	<u>23.05.03 – Подвижной состав железных дорог</u>
Специализация:	<u>Локомотивы</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 17 марта 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 9 10 марта 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.С. Космодамианский</p>
---	--

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Энергетика локомотивов» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Подвижной состав железных дорог» и приобретение ими:

- знаний о источниках энергии на автономных локомотивах, преобразователях, потребителях и балансе энергии автономных локомотивов;
- умений использовать методы математического моделирования для оценки влияния режимов эксплуатации на перераспределение энергии между её потребителями на автономных локомотивах и определения расхода энергоресурсов автономными локомотивами;
- навыков замеров необходимых параметров при теплотехнических испытаниях автономных локомотивов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Энергетика локомотивов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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

2.1.1. Информатика:

Знания: современных информационных технологий и методикой их использования в инженерной практике

Умения: работы на персональном компьютере

Навыки: работы на персональном компьютере с операционной системой WINDOWS, текстовым редактором MS Word, табличным редактором MS Excel, программой для разработки презентаций MS PowerPoint

2.1.2. Математика:

Знания: основных понятий элементарной математики

Умения: применять основные методы элементарной математики

Навыки: решения задач элементарной математики

2.1.3. Физика:

Знания: Основных фундаментальных законов и явлений классической и релятивистской механики, электродинамики оптики, колебательных и волновых процессов, молекулярной физики и термодинамики, атомной физики

Умения: Объяснять явления и процессы на основе теоретических знаний, решать задачи физического содержания с применением размерности, анализировать результаты лабораторных работ

Навыки: Выполнения лабораторных работ с умением вычисления погрешностей измерений, применения знания законов физики к решению конкретных физических задач

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Менеджмент и экономика предприятий железнодорожного транспорта

2.2.2. Организация эксплуатации и ремонта тягового подвижного состава

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	ПКР-6 Способен применять расчетные и экспериментальные методы при создании новых образцов техники	ПКР-6.1 Владеет навыками применения тяговых расчетов. ПКР-6.2 Умеет использовать информацию о новых и перспективных конструкциях тягового подвижного состава.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетные единицы (72 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 5
Контактная работа	8	8,25
Аудиторные занятия (всего):	8	8
В том числе:		
лекции (Л)	4	4
практические (ПЗ) и семинарские (С)	4	4
Самостоятельная работа (всего)	60	60
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)		
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ	ЗЧ

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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	Раздел 1 Раздел 1. Источники энергии. Локомотивные энергоустановки Источники энергии на автономных локомотивах. Преобразователи и потребители энергии на автономных локомотивах, их назначение и устройство.	1				12	13	
2	5	Раздел 2 Раздел 2. Энергетический баланс автономных локомотивов Составляющие энергетического баланса автономных локомотивов, их определение и анализ	2		2		30	34	
3	5	Раздел 3 Раздел 3. Теплотехнические испытания автономных локомотивов Цель теплотехнических испытаний автономных локомотивов. Анализ теплового баланса ЛЭУ	1		2		18	21	
4	5	Раздел 6 Дифференцированный зачет						4	ЗЧ
5		Всего:	4		4		60	72	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 4 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	5	Раздел 2. Энергетический баланс автономных локомотивов	Анализ составляющих энергетического баланса автономных локомотивов Тренажерный комплекс машиниста тепловоза 2ТЭ116 "Торвест - Видео"	2
2	5	Раздел 3. Теплотехнические испытания автономных локомотивов	Определение топливо-энергетических ресурсов на тягу поездов Тренажерный комплекс машиниста тепловоза 2ТЭ116 "Торвест - Видео"	2
ВСЕГО:				4 / 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В учебном процессе используются компьютерные технологии математического моделирования работы энергетических установок тягового подвижного состава, слайд-шоу, разбор конкретных ситуаций, обмен опытом со студентами, работающими в локомотивных депо на должностях, связанных с эксплуатацией и испытанием локомотивов. Рассматриваются нормативные документы, устанавливающие норму расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов.

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	5	Раздел 1. Источники энергии. Локомотивные энергоустановки	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [1]	12
2	5	Раздел 2. Энергетический баланс автономных локомотивов	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [1]	30
3	5	Раздел 3. Теплотехнические испытания автономных локомотивов	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [1]	18
ВСЕГО:				60

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	Локомотивные энергетические установки	Шаров В. Д., Хуторянский Н. М.	2012 М.: РОАТБиблиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2, 3

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
2	Локомотивные двигатели внутреннего сгорания	Володин А. И.	1990 М.: ТранспортБиблиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2, 3
3	Основы теории тяги поездов	С.И. Осипов, С.С. Осипов и др.	2000 М.: ТранспортБиблиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2, 3

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

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
4. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
5. Официальный сайт библиотеки РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
6. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

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

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Энергетика автономных локомотивов»: теоретический курс, задания на контрольную работу, экзаменационные вопросы по курсу.

- 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.

Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».
2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

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

Учебная 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.

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

Необходимым требованием для выполнения контрольной работы, подготовки к экзамену является обязательная самостоятельная работа студента над учебным материалом во внеаудиторное время без участия преподавателя.

Для успешного освоения дисциплины студенты должны прослушать курс лекций, под руководством преподавателя выполнить задания на лабораторных работах. После завершения аудиторного курса лекций, лабораторных занятий, используя рекомендованную литературу, самостоятельно изучить все разделы дисциплины и выполнить контрольную работу с помощью методических указаний к выполнению контрольной работы, а также подготовиться к защите работы и сдаче зачета.

Методические рекомендации по выполнению лабораторных и контрольных работ изложены в учебно-методических материалах, размещенных в системе "Космос"