

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЖДСУ
Заведующий кафедрой ЭЭТ


М.В. Шевлюгин

16 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института



Е.С. Прокофьева

25 мая 2018 г.

Кафедра «Электроэнергетика транспорта»

Автор Чернов Юрий Александрович

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Транспортная энергетика

Направление подготовки:	<u>23.03.01 – Технология транспортных процессов</u>
Профиль:	<u>Организация перевозок и управление в единой транспортной системе</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  Ю.О. Пазойский
---	--

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- формирование у студентов знаний основных теоретических положений термодинамики и теплотехники, основ рабочих процессов, систем, конструкций и направлений развития автомобильных двигателей, их технических и экологических показателей, а также характеристик;
- приобретение теоретических и практических знаний, позволяющих свободно ориентироваться в современной литературе по данной дисциплине и технически грамотно организовывать работы, связанные с эксплуатацией автомобильного транспорта, обеспечивая при этом его наибольшую экономическую эффективность.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Транспортная энергетика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Моделирование транспортных процессов

Знания: основы моделирования динамики транспортного потока

Умения: анализировать и прогнозировать состояние уровня перевозок

Навыки: методами организации движения транспортных средств

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	ПК-34 способностью к оценке затрат и результатов деятельности транспортной организации	Знать и понимать: Аббревиатура Наименование Знать Уметь Владеть ПК-17 способностью оценивать экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности, выявлять новые рыночные возможности и формировать новые бизнес-модели "- индикаторные и эффективные показатели двигателей, основные направления и способы повышения мощности, топливной экономичности, надежности; - экологические показатели работы двигателей, природу образования дымности, токсичных компонентов в отработавших газах и шумов в бензиновых и дизельных двигателях, основные способы снижения токсичности, дымности и шумов; - эксплуатационные характеристики двигателей и характеристики токсичности; - современное состояние и перспективы развития автомобильных двигателей. " "- выполнять расчет индикаторных и эффективных показателей поршневого ДВС и оценивать совершенство его рабочего цикла; - читать и составлять принципиальные схемы систем ДВС. " "- навыком по анализу и внедрению решений по снижению уровня токсичности, дымности, уровня шума бензиновых и дизельных двигателей. - методами определения эксплуатационных характеристик двигателя, а так же показателей токсичности, дымности, шума. " Уметь: Аббревиатура Наименование Знать Уметь Владеть ПК-17 способностью оценивать экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности, выявлять новые рыночные возможности и формировать новые бизнес-модели "- индикаторные и эффективные показатели двигателей, основные направления и способы повышения мощности, топливной экономичности, надежности; - экологические показатели работы двигателей, природу образования дымности, токсичных компонентов в отработавших газах и шумов в бензиновых и дизельных двигателях, основные способы снижения токсичности, дымности и шумов; - эксплуатационные характеристики двигателей и характеристики токсичности; - современное состояние и перспективы развития автомобильных двигателей. "

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		"- выполнять расчет индикаторных и эффективных показателей поршневого ДВС и оценивать совершенство его рабочего цикла; - читать и составлять принципиальные схемы систем ДВС. " "- навыком по анализу и внедрению решений по снижению уровня токсичности, дымности, уровня шума бензиновых и дизельных двигателей. - методами определения эксплуатационных характеристик двигателя, а так же показателей токсичности, дымности, шума. " Владеть: Аббревиатура Наименование Знать Уметь Владеть ПК-17 способностью оценивать экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности, выявлять новые рыночные возможности и формировать новые бизнес-модели "- индикаторные и эффективные показатели двигателей, основные направления и способы повышения мощности, топливной экономичности, надежности; - экологические показатели работы двигателей, природу образования дымности, токсичных компонентов в отработавших газах и шумов в бензиновых и дизельных двигателях, основные способы снижения токсичности, дымности и шумов; - эксплуатационные характеристики двигателей и характеристики токсичности; - современное состояние и перспективы развития автомобильных двигателей. " "- выполнять расчет индикаторных и эффективных показателей поршневого ДВС и оценивать совершенство его рабочего цикла; - читать и составлять принципиальные схемы систем ДВС. " "- навыком по анализу и внедрению решений по снижению уровня токсичности, дымности, уровня шума бензиновых и дизельных двигателей. - методами определения эксплуатационных характеристик двигателя, а так же показателей токсичности, дымности, шума. "

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 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 4
Контактная работа	28	28,15
Аудиторные занятия (всего):	28	28
В том числе:		
лекции (Л)	14	14
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	14	14
Самостоятельная работа (всего)	44	44
Экзамен (при наличии)	36	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

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 промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	Раздел 1 Общие сведения об электрических сетях, тяговых подстанциях.	3/4	5/4			13	21/8	
2	4	Тема 1.1 Основные понятия, терминология. Назначение. классификация и структурные схемы тяговых подстанций	1/2	3/1			13	17/3	
3	4	Тема 1.2 Промежуточный контроль 1						0	ПК1
4	4	Раздел 2 Схемы внешнего электрообеспечения и распределительных устройств тяговых подстанций	11	9			31	51	
5	4	Тема 2.1 Схемы внешнего электрообеспечения тяговых постанций. Схемы распределительных устройств тяговых подстанций.	7	6			30	43	
6	4	Тема 2.2 Промежуточный контроль 2	2	1				3	ПК2
7	4	Экзамен						36	ЭК
8		Всего:	14/4	14/4			44	108/8	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 14 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	4	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения об электрических сетях, тяговых подстанциях.	Основные понятия, терминология. Назначение. классификация и структурные схемы тяговых подстанций	2
2	4	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения об электрических сетях, тяговых подстанциях.	Основные понятия, терминология. Назначение. классификация и структурные схемы тяговых подстанций	2
3	4	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения об электрических сетях, тяговых подстанциях. Тема: Основные понятия, терминология. Назначение. классификация и структурные схемы тяговых подстанций	Составление схем главных соединений распределительных устройств тяговых подстанций.	1 / 1
4	4	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения об электрических сетях, тяговых подстанциях. Тема: Основные понятия, терминология. Назначение. классификация и структурные схемы тяговых подстанций	Составление схем главных соединений распределительных устройств тяговых подстанций.	1 / 1
5	4	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения об электрических сетях, тяговых подстанциях. Тема: Основные понятия, терминология. Назначение. классификация и структурные схемы тяговых подстанций	Составление схем главных соединений распределительных устройств тяговых подстанций.	1 / 1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
6	4	РАЗДЕЛ 2 Схемы внешнего электроснабжения и распределительных устройств тяговых подстанций Тема: Схемы внешнего электроснабжения тяговых подстанций. Схемы распределительных устройств тяговых подстанций.	Исследование влияния изменений температуры на натяжение и стрелы провеса проводов контактной подвески.	3
7	4	РАЗДЕЛ 2 Схемы внешнего электроснабжения и распределительных устройств тяговых подстанций Тема: Схемы внешнего электроснабжения тяговых подстанций. Схемы распределительных устройств тяговых подстанций.	Исследование влияния изменений температуры на натяжение и стрелы провеса проводов контактной подвески.	3
8	4	РАЗДЕЛ 2 Схемы внешнего электроснабжения и распределительных устройств тяговых подстанций Тема: Схемы внешнего электроснабжения тяговых подстанций. Схемы распределительных устройств тяговых подстанций.	Исследование влияния изменений температуры на натяжение и стрелы провеса проводов контактной подвески.	3
9	4	РАЗДЕЛ 2 Схемы внешнего электроснабжения и распределительных устройств тяговых подстанций Тема: Схемы внешнего электроснабжения тяговых подстанций. Схемы распределительных устройств тяговых подстанций.	Оборудование и элементы схем главных электрических соединений тяговых подстанций. 1. Подготовка к практическому занятию №3. 2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
10	4	РАЗДЕЛ 2 Схемы внешнего электроснабжения и распределительных устройств тяговых подстанций Тема: Схемы внешнего электроснабжения тяговых подстанций. Схемы распределительных устройств тяговых подстанций.	Оборудование и элементы схем главных электрических соединений тяговых подстанций. 1. Подготовка к практическому занятию №3. 2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.	2
11	4	РАЗДЕЛ 2 Схемы внешнего электроснабжения и распределительных устройств тяговых подстанций Тема: Схемы внешнего электроснабжения тяговых подстанций. Схемы распределительных устройств тяговых подстанций.	Оборудование и элементы схем главных электрических соединений тяговых подстанций. 1. Подготовка к практическому занятию №3. 2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.	2
12	4	РАЗДЕЛ 2 Схемы внешнего электроснабжения и распределительных устройств тяговых подстанций	Схемы внешнего электроснабжения тяговых подстанций. Схемы распределительных устройств тяговых подстанций.	1
13	4	РАЗДЕЛ 2 Схемы внешнего электроснабжения и распределительных устройств тяговых подстанций	Схемы внешнего электроснабжения тяговых подстанций. Схемы распределительных устройств тяговых подстанций.	1
14	4	РАЗДЕЛ 2 Схемы внешнего электроснабжения и распределительных устройств тяговых подстанций	Промежуточный контроль 2	1
15	4	РАЗДЕЛ 2 Схемы внешнего электроснабжения и распределительных устройств тяговых подстанций	Промежуточный контроль 2	1
16	4		Общие сведения об электрических сетях, тяговых подстанциях.	2 / 3

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
17	4		Схемы внешнего электроснабжения и распределительных устройств тяговых подстанций	2
ВСЕГО:				30/ 6

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы, курсовые проекты не предусмотрены

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы лекционно-семинарские занятия, решение задач и с использованием компьютерных презентаций. Лабораторные работы проводятся с использованием лабораторных установок для моделирования и автоматических обучающих систем.

Самостоятельная работа включает углубленное изучение отдельных разделов дисциплины, подготовку к лекциям, лабораторным работам, подготовку к экзамену.

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	4	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения об электрических сетях, тяговых подстанциях.	Основные понятия, терминология. Назначение. классификация и структурные схемы тяговых подстанций	11
2	4	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения об электрических сетях, тяговых подстанциях. Тема 1: Основные понятия, терминология. Назначение. классификация и структурные схемы тяговых подстанций	Структурная схема тяговой подстанции постоянного тока. Структурная схема тяговой подстанции переменного тока. 1. Подготовка к практическому занятию №2. 2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.	2
3	4	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения об электрических сетях, тяговых подстанциях. Тема 1: Основные понятия, терминология. Назначение. классификация и структурные схемы тяговых подстанций	Структурная схема тяговой подстанции постоянного тока. Структурная схема тяговой подстанции переменного тока. 1. Подготовка к практическому занятию №2. 2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.	2
4	4	РАЗДЕЛ 2 Схемы внешнего электроснабжения и распределительных устройств тяговых подстанций	Схемы внешнего электроснабжения тяговых подстанций. Схемы распределительных устройств тяговых подстанций.	1
5	4	РАЗДЕЛ 2 Схемы внешнего электроснабжения и распределительных устройств тяговых подстанций	Схемы внешнего электроснабжения тяговых подстанций. Схемы распределительных устройств тяговых подстанций.	1
6	4	РАЗДЕЛ 2 Схемы внешнего электроснабжения и распределительных устройств тяговых подстанций Тема 1: Схемы внешнего электроснабжения тяговых подстанций. Схемы распределительных устройств тяговых подстанций.	Оборудование и элементы схем главных электрических соединений тяговых подстанций. 1. Подготовка к практическому занятию №3. 2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.	29
7	4	РАЗДЕЛ 2 Схемы внешнего	Оборудование и элементы схем главных электрических соединений тяговых	29

		электрообеспечения и распределительных устройств тяговых подстанций Тема 1: Схемы внешнего электрообеспечения тяговых подстанций. Схемы распределительных устройств тяговых подстанций.	подстанций. 1. Подготовка к практическому занятию №3. 2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.	
8	4	РАЗДЕЛ 2 Схемы внешнего электрообеспечения и распределительных устройств тяговых подстанций Тема 1: Схемы внешнего электрообеспечения тяговых подстанций. Схемы распределительных устройств тяговых подстанций.	Оборудование и элементы схем главных электрических соединений тяговых подстанций. 1. Подготовка к практическому занятию №3. 2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.	29
9	4		Схемы внешнего электрообеспечения и распределительных устройств тяговых подстанций	1
ВСЕГО:				105

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	Технические средства моделирования задач энергетики	Академия наук УССР, Институт проблем моделирования в энергетике	Наукова думка, 1986 НТБ (фб.)	Все разделы
2	Трансформаторные процессы силовых установок транспортных машин	Б.Е. Митин; Академия наук БССР, Ин-т проблем надежности и долговечности машин	Наука и техника, 1978	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	1. Малкин В.С. Техническая эксплуатация автомобилей. Теоретические и практические аспекты: учебное пособие / В. С. Малкин. - М.: Академия, 2007. - 288 с.		0	Все разделы

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

1. <http://library.mii.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО "РЖД"
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека
4. Поисковые системы: yandex, google.mail

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям

INTERNET и INTRANET.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET.
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

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

Изучение дисциплины осуществляется на лекциях, практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

Лекционные занятия проводятся в составе курса, практические занятия проводятся в составе группы.

ЛЕКЦИИ. На лекциях излагается содержание курса, даются основные понятия и определения в области рабочих процессов и систем, термодинамики современных двигателей внутреннего сгорания.

Чтение лекций сопровождается рассмотрением примеров, соответствующих основным положениям лекций.

Начиная с первой лекции следует разъяснять, что дисциплина обеспечивает логическую связь фундаментальных дисциплин, таких как основы конструкции автотранспортных средств, основы логистики, математика, организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса с профилирующими, которые формируют инженерное творческое мышление.

В процессе обучения лектор должен излагать тот или иной вопрос дисциплины более доступно, чем он изложен в официальном документе (общетехническом стандарте), при сохранении существа вопроса.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ. На практических занятиях предусматривается: изучение и практическое применение справочной литературы в инженерной деятельности по основам транспортной энергетики, диагностирования двигателей автотранспортных средств; проведение аналитических расчетов для обоснования необходимых инженерных выводов.