

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УЭРиБТ
Заведующий кафедрой УЭРиБТ



В.А. Шаров

16 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

25 мая 2018 г.

Кафедра «Электроэнергетика транспорта»

Автор Бадёр Михаил Петрович, д.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Транспортная энергетика

Направление подготовки:	23.03.01 – Технология транспортных процессов
Профиль:	Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

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  М.В. Шевлюгин
--	--

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 для следующих видов профессиональной деятельности:
 - экспериментально-исследовательской;
 - организационно-управленческой.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Экспериментально-исследовательская деятельность:

- поиск и анализ информации по объектам исследований;
- техническое обеспечение исследований;
- анализ результатов исследований;
- участие в составе коллектива исполнителей в анализе производственно-хозяйственной деятельности транспортных предприятий;

Организационно-управленческая деятельность:

- участие в составе коллектива исполнителей в подготовке исходных данных для выбора и обоснования технических, технологических и организационных решений на основе экономического анализа;
- участие в составе коллектива исполнителей в осуществлении контроля за работой транспортно-технологических систем.

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

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

2.1.1. История техники и системы управления перевозочным процессом:

Знания: о многовариантности исторического процесса, многообразии культур и принципах их взаимодействия.

Умения: обосновывать собственную позицию по отношению к поставленной проблеме, приводя исторические примеры и аргументы.

Навыки: навыками самостоятельного осмысления и выработки суждений, основанных на интересе к отечественному и мировому историко-культурному наследию; навыками поиска причин явлений.

2.1.2. Начертательная геометрия и инженерная графика:

Знания: конструкторскую документацию: оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображение проекций деталей

Умения: конструкторскую документацию: оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображение проекций деталей

Навыки: приёмами графики при разработке новых и модернизации существующих конструкций.

2.1.3. Общий курс транспорта:

Знания: Знать основополагающую базу будущей профессии, сферу работы и возможность карьерного роста. Знать способы обработки деловой информации; источники информации по спросу, предложению, тарифной политики различных видов транспорта.

Умения: Уметь вырабатывать тактику, формулировать вектор, задачи для достижения поставленной цели. Уметь проводить оценку и выбор проектов с учётом: выбранных критериев, взаимодействия видов транспорта и их конкурентоспособности.

Навыки: Владеть практическими навыками решения транспортных многокритериальных задач для разных видов транспорта с целью оптимизации процессов. Владеть практическими навыками обработки информации, возможностью применить их для решения практических транспортных задач.

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: 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. Уметь: - выполнять расчет индикаторных и эффективных показателей поршневого ДВС и оценивать совершенство его рабочего цикла; - читать и составлять принципиальные схемы систем ДВС. Владеть: - 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 промежуточной 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.	1/2	2/2			8	11/4	
2	4	Тема 1.1 Основные понятия, терминология. Назначение. классификация и структурные схемы тяговых подстанций	1/2					1/2	
3	4	Раздел 2 Схемы внешнего электроснабжения и распределительных устройств тяговых подстанций	3/2	2			12	17/2	
4	4	Тема 2.1 Схемы внешнего электроснабжения тяговых подстанций. Схемы распределительных устройств тяговых подстанций.	3/2					3/2	
5	4	Раздел 3 Оборудование и коммутационные электрические аппараты тяговых	1	2			4	7	ПК1, Текущий контроль по пройденным темам (Устный опрос)
6	4	Тема 3.1 Классификация и основные параметры электрических аппаратов.	1					1	
7	4	Раздел 4 Системы контактной сети и воздушных линий.	1	2			3	6	
8	4	Тема 4.1 Контактная сеть как элемент системы электроснабжения железных дорог. Классификация контактных сетей. Воздушные линии электропередачи. Назначение, устройство,	1					1	

№ 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
		классификация.							
9	4	Раздел 5 Провода контактной сети и воздушных линий.	1	2			1	4	
10	4	Тема 5.1 Конструкция проводов и их физико-механические характеристики.	1					1	
11	4	Раздел 6 Климатические факторы. Нагрузки.	1	2/2			1	4/2	
12	4	Тема 6.1 Климатические факторы. Случайных характер климатических факторов. Нагрузки, действующие на провода.	1					1	
13	4	Раздел 7 Расчет контактных подвесок.	2	2			1	5	ПК2, Текущий контроль по пройденным темам (Письменный опрос)
14	4	Тема 7.1 Расчет провода в анкерном участке. Последовательность механического расчета. Управление равновесия цепной подвески.	2					2	
15	4	Раздел 8 Оборудование и устройства контактной сети.	2				6	8	
16	4	Тема 8.1 Поддерживающие устройства. Опорные конструкции, их классификация.	2					2	
17	4	Раздел 9 Системы электропитания электрофицированных железных дорог.	2				8	10	
18	4	Тема 9.1 Принципиальная схема питания электрофицированной	2					2	

№ 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
		ж.д. и характерные особенности ее работы. Схема присоединения группы тыговых подстанций переменного тока с трехфазными трансформаторами к ЛЭП и тяговой сети.							
19	4	Экзамен						36	ЭК
20		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 часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	4	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения об электрических сетях, тяговых подстанциях.	Составление схем главных соединений распределительных устройств тяговых подстанций.	2 / 2
2	4	РАЗДЕЛ 2 Схемы внешнего электрообеспечения и распределительных устройств тяговых подстанций	Исследование влияния изменений температуры на натяжение и стрелы провеса проводов контактной подвески.	2
3	4	РАЗДЕЛ 3 Оборудование и коммутационные электрические аппараты тяговых	Исследование влияния нагрузок от гололеда на натяжение и стрелы провеса проводов контактной подвески.	2
4	4	РАЗДЕЛ 4 Системы контактной сети и воздушных линий.	Исследование ветровых нагрузок на контактные подвески.	2
5	4	РАЗДЕЛ 5 Провода контактной сети и воздушных линий.	Схемы питания контактной сети	2
6	4	РАЗДЕЛ 6 Климатические факторы. Нагрузки.	Влияние типов и схем соединения обмоток трансформаторов тяговых подстанций переменного тока на несимметрию тока и напряжения.	2 / 2
7	4	РАЗДЕЛ 7 Расчет контактных подвесок.	Схемы подключения группы тяговых подстанций переменного тока к внешней цепи.	2
ВСЕГО:				14/ 4

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.	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.	8
2	4	РАЗДЕЛ 2 Схемы внешнего электроснабжения и 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.	12
3	4	РАЗДЕЛ 3 Оборудование и коммутационные электрические аппараты тяговых	Контактная сеть как элемент системы электроснабжения железных дорог. 1. Подготовка к практическому занятию №4. 2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.	4
4	4	РАЗДЕЛ 4 Системы контактной сети и воздушных линий.	Воздушные линии электропередач. Их назначение, устройство, классификация. 1. Подготовка к практическому занятию №5. 2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.	3
5	4	РАЗДЕЛ 5 Провода контактной сети и воздушных линий.	Конструкция и материалы проводов контактных и воздушных сетей. 1. Подготовка к практическому занятию № 6. 2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.	1
6	4	РАЗДЕЛ 6 Климатические факторы. Нагрузки.	Физико-химические характеристики проводов. 1. Подготовка к практическому занятию №7 2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.	1
7	4	РАЗДЕЛ 7 Расчет контактных подвесок.	Схема присоединения группы тяговых подстанций переменного тока с трехфазными трансформаторами к ЛЭП и тяговой сети. 1. Подготовка к практическому занятию №8 2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.	1
8	4	РАЗДЕЛ 8 Оборудование и устройства контактной сети.	Назначение и содержание механического расчета. Монтажные таблицы и кривые. 1. Подготовка к практическому занятию №9 2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.	6
9	4	РАЗДЕЛ 9 Системы	Схема питания контактной сети. Схема присоединения группы тяговых подстанций	8

		электроснабжения электрофицированных железных дорог.	переменного тока с однофазными трансформаторами, соединенными в открытый треугольник, к ЛЭП и тяговой сети. 1. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.	
ВСЕГО:				44

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	Логика транспортных процессов	В.В. Доенин; Ин-т проблем транспорта РАН	Компания Спутник +, 2008 НТБ (БР.); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	Все разделы
2	Экспериментальное исследование двигателей постоянного тока	Е.Т. Чернов, О.Е. Чернов; МИИТ. Каф. "Электрические машины"	МИИТ, 2008 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3)	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Технические средства моделирования задач энергетики	Академия наук УССР, Институт проблем моделирования в энергетике	Наукова думка, 1986 НТБ (фб.)	Все разделы
4	Трансформаторные процессы силовых установок транспортных машин	Б.Е. Митин; Академия наук БССР, Ин-т проблем надежности и долговечности машин	Наука и техника, 1978 НТБ МИИТ	Все разделы
5	Энергетика России 1920-2020 гг.		Энергия, 2006 НТБ (фб.)	Все разделы
6	Энергетика рефрижераторных поездов и пассажирских вагонов	А.В. Костин, И.И. Фроликов, Л.А. Воронова; МИИТ. Каф. "Теплоэнергетика железнодорожного транспорта"	МИИТ, 2002 НТБ (уч.6)	Все разделы

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

1. <http://library.miit.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 необходима специализированная аудитория с мультимедиа аппаратурой. Компьютер должен быть обеспечен стандартными

лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

- 1.Операционная среда Windows;
- 2.Приложение MicrosoftOffice

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы используются:

1. Рабочее место преподавателя.
2. Проведение лекций -презентаций, практических занятий-презентаций, использование слайдов, презентаций, видеофильмов по темам лекций в специализированных лекционных аудиториях.
3. Проведение лабораторных занятий с использованием мультимедийного оборудования аудиторий университета.

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими бакалаврами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков на практике.

Основные функции лекций:

1. Познавательно-обучающая;
2. Развивающая;
3. Ориентирующе-направляющая;
4. Активизирующая;
5. Воспитательная;
6. Организующая;
7. Информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а, следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания

отстающих обучающихся. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения.

Фонд оценочных средств являются составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.