МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДАЮ:
Выпускающая кафедра УТБиИС	Директор ИУЦТ
	С.П. Вакуленко
28 июня 2019 г.	28 июня 2019 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:	Технология транспортно-логистических систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Клычева	Протокол № 12 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой М.В. Шевлюгин

Москва 2019 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

2.2. Наименование последующих дисциплин

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	ОПК-4 способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Знать и понимать: - Уметь: - Владеть: -
2	ПК-12 способностью применять правовые, нормативно-технические и организационные основы организации перевозочного процесса и обеспечения безопасности движения транспортных средств в различных условиях	Знать и понимать: - Уметь: - Владеть: -

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

	Количество часов	
Вид учебной работы	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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	Раздел 1 Общие сведения об электрических сетях, тяговых подстанциях.					19	19	
2	4	Тема 1.1 Основные понятия, терминология. Назначение. классификация и структурные схемы тяговых подстанций					11	11	
3	4	Раздел 2 Схемы внешнего электроснабжения и распределительных устройств тяговых подстанций	2				6	8	
4	4	Тема 2.1 Схемы внешнего электроснабжения тяговых постанций. Схемы распределительных устройств тяговых подстанций.	2					2	
5	4	Раздел 3 Оборудование и коммутационные электрические аппараты тяговых	2	2			4	8	ПК1, Текущий контроль по пройденным темам (Устный опрос)
6	4	Тема 3.1 Классификация и основные параментры электрических аппаратов.	2					2	
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,	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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		устройство, 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.	2	2			1	5	
12	4	Тема 6.1 Климатические факторы. Случайных характер климатических факторов. Нагрузки, действующие на провода.	2					2	
13	4	Раздел 7 Расчет контактных подвесок.	2	6			1	9	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				1	3	
16	4	Тема 8.1 Поддерживающие устройства. Опорные конструкции, их классификация.	2					2	
17	4	Раздел 9 Сиистемы эектроснабжения электрофицированных железных дорог.	2				8	10	
18	4	Тема 9.1 Принципиальная схема питания	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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		электрофицированной 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	14			44	108	

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 3 Оборудование и коммутационные электрические аппараты тяговых	Исследование влияния нагрузок от гололеда на натяжение и стрелы провеса проводов контяктной подвески.	2
2	4	РАЗДЕЛ 4 Системы контактной сети и воздушных линий.	Исследование ветровых нагрузок на контактные подвески.	2
3	4	РАЗДЕЛ 5 Провода контактной сети и воздушных линий.	Схемы питания контактной сети	2
4	4	РАЗДЕЛ 6 Климатические факторы. Нагрузки.	Влияние типов и схем соединения обмоток трансформаторов тяговых подстанций переменного тока на несимметрию тока и напряжения.	2
5	4	РАЗДЕЛ 7 Расчет контактных подвесок.	Схемы подключения группы тяговых подстанций переменного тока к внешней цепи.	6
			ВСЕГО:	14/0

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 1 Общие сведения об электрических сетях, тяговых подстанциях.	Основные понятия, терминология. Назначение. классификация и структурные схемы тяговых подстанций	11
3	4	РАЗДЕЛ 2 Схемы внешнего электроснабжения и распределительных устройств тяговых подстанций	Оборудование и элементы схем главных электрических соедеинений тяговых подстанций. 1. Подготовка к практическому занятию №3. 2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.	6
4	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
5	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
6	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
7	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
8	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	1

			№8 2. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.	
9	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.	1
10	4	РАЗДЕЛ 9 Сиистемы эектроснабжения электрофицированных железных дорог.	Схема питания еонтактной сети. Схема присоединения группы тяговых подстанций переменного тока с однофазными трансформаторами, соединенными в открытый треугольник, к ЛЭП и тяговой сети. 1. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации.	8
			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.