

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 июня 2019 г.



Кафедра «Электропоезда и локомотивы»

Автор Киселев Валентин Иванович, д.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электрические передачи 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>очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2019 г. Заведующий кафедрой  О.Е. Пудовиков
--	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5214
Подписал: Заведующий кафедрой Пудовиков Олег Евгеньевич
Дата: 15.05.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью изучения учебной дисциплины «Электрические передачи локомотивов» является формирование у обучающегося компетенций в области теории надёжности, необходимых при эксплуатации, техническом обслуживании, проектировании, производстве, испытаниях, модернизации, а также при разработке средств и путей повышения эксплуатационных и ремонтных характеристик (экономичности, надёжности, долговечности, безопасности, качества ремонта) локомотивов для следующих видов деятельности:

производственно-технологической;

организационно-управленческой;

проектно-конструкторской;

научно-исследовательской.

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

производственно-технологическая:

- использования типовых методов расчёта надёжности элементов электрических передач локомотивов, разработки методов расчёта их надёжности и технического контроля в эксплуатации;

организационно-управленческая деятельность:

- оценки производственных и непроизводственных затрат в процессе эксплуатации элементов электрических передач локомотивов;

проектно-конструкторская деятельность:

- разработки технических требований, технических заданий и технических условий на проекты технологических узлов, и элементов электрических передач по показателям надёжности, организации и обработки результатов испытаний на надёжность с использованием средств автоматизации и информационных технологий;

научно-исследовательская деятельность:

- научных исследований в области эксплуатации и производства подвижного состава железнодорожного транспорта, интерпретации и вероятностного моделирования отказов и процесса эксплуатации на основе теории надёжности с формулировкой аргументированных выводов; поиска и проверки новых технических решений по совершенствованию подвижного состава и системы поддержания надёжности в эксплуатации; разработки планов, программ и методик проведения исследований надёжности, анализ их результатов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Электрические передачи локомотивов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную 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	ПКР-5 Имеет навык выполнять обоснование параметров конструкции конструкций и систем тягового подвижного состава.	ПКР-5.1 Владеет навыками применения типовых расчетных методов обоснования параметров тягового подвижного состава. ПКР-5.2 Владеет навыками применения типовых расчетных методов обоснования параметров эксплуатации тягового подвижного состава.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 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 9
Контактная работа	66	66,15
Аудиторные занятия (всего):	66	66
В том числе:		
лекции (Л)	34	34
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	42	42
Экзамен (при наличии)	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	5.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК1, ПК2	КП (1), 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	9	Раздел 1 Виды и параметры передач мощности локомотивов.	2	2	16		2	67	ЭК
2	9	Тема 1.1 1.1. Развитие передач мощности	2				2	4	
3	9	Раздел 2 . Принципы построения и основные характеристики электрических передач.	2	2			4	8	
4	9	Тема 2.1 2.1. Структурные схемы передач тепловозов постоянного и переменного тока.	2				4	6	
5	9	Раздел 3 Электрические передачи мощности с машинами переменного тока.	2	2/1			4	8/1	
6	9	Тема 3.1 3.1 Структурные схемы передачи переменного тока.	2				4	6	
7	9	Раздел 4 Основные элементы электрических передач локомотивов.	14	6/2			16	36/2	
8	9	Тема 4.1 4.1. Тяговые электродвигатели постоянного тока и их характеристики.	4	4/1			4	12/1	ПК1
9	9	Тема 4.2 Тяговые генераторы тепловозов постоянного тока и их характеристики.	4	2/1			4	10/1	
10	9	Тема 4.3 4.3. Синхронные генераторы тепловозов и их характеристики.	3				4	7	
11	9	Тема 4.4 4.4. Асинхронные	2				2	4	

№ 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		тяговые электродвигатели тепловозов и их характеристики.							
12	9	Тема 4.5 4.5. Выпрямительные установки в энергетической цепи передачи.	1				2	3	
13	9	Раздел 5 Система автоматического управления тяговыми генераторами.	2	1			2	5	
14	9	Тема 5.1 5.1. Функции САР. Характеристики тягового генератора.	2				2	4	
15	9	Раздел 6 Совместная работа дизеля и электрической цепи передачи мощности тепловозов.	4	2			6	12	
16	9	Тема 6.1 6.1. Требования к системе возбуждения тягового генератора.	2				4	6	
17	9	Тема 6.2 6.2. Комбинированная система регулирования напряжения тягового генератора.	2				2	4	ПК2
18	9	Раздел 7 Управление тяговыми электродвигателями локомотивов.	4	1			4	9	
19	9	Тема 7.1 7.1. Автоматическое управление дизель – генераторной установкой электрической передачи тепловоза.	2				2	4	
20	9	Тема 7.2 7.2. Автоматическое управление тяговыми электродвигателями тепловозов.	2				2	4	
21	9	Раздел 8 Электродинамическое торможение локомотивов.	2				2	4	

№ 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	9	Тема 8.1 8.1.Схемы систем электродинамического торможения локомотивов.	2				2	4	
23	9	Раздел 9 Автоматические системы управления локомотивом на базе микропроцессорной техники.	2				2	31	
24	9	Тема 9.1 9.1.Устройство локомотивных микропроцессорных систем автоматики.	2				2	31	КП, ЭК
25		Всего:	34	16/3	16		42	180/3	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 16 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	9	РАЗДЕЛ 1 Виды и параметры передач мощности локомотивов.	Исследование состояния проводников обмоток электрических машин	2
2	9	РАЗДЕЛ 1 Виды и параметры передач мощности локомотивов.	Исследование состояния проводников обмоток электрических машин	2
3	9	РАЗДЕЛ 2 . Принципы построения и основные характеристики электрических передач.	Исследование состояния изоляции токоведущих частей ТЭД ЭД 118А	2
4	9	РАЗДЕЛ 3 Электрические передачи мощности с машинами переменного тока.	Испытание на нагревание узлов тяговых электродвигателей ЭД 118А	2 / 1
5	9	РАЗДЕЛ 4 Основные элементы электрических передач локомотивов. Тема: 4.1. Тяговые электродвигатели постоянного тока и их характеристики.	Исследование электромеханических характеристик ТЭД локомотивов на стендах взаимной нагрузки	4 / 1
6	9	РАЗДЕЛ 4 Основные элементы электрических передач локомотивов. Тема: Тяговые генераторы тепловозов постоянного тока и их характеристики.	Определение ск. и тяговых свойств тепловозов при износе бандажей кол. пар и изменении передаточного отношения редуктора.	2 / 1
7	9	РАЗДЕЛ 5 Система автоматического управления тяговыми генераторами.	Конструктивные параметры основных элементов тяговых генераторов переменного тока	1
8	9	РАЗДЕЛ 6 Совместная работа дизеля и электрической цепи передачи мощности тепловозов.	Контроль технического состояния коллекторно-щеточного узла ТЭД ЭД 118А	2
9	9	РАЗДЕЛ 7 Управление тяговыми электродвигателями локомотивов.	Контроль качества сборки ТЭД ЭД 118А	1
ВСЕГО:				18/3

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 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	9		Виды и параметры передач мощности локомотивов.	16
ВСЕГО:				16/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Формирование тяговых характеристик локомотивов
2. Характеристики, диаграммы и момент синхронного генератора
3. Расчет силовой схемы возбуждения генератора
4. Система выпрямления переменного тока
5. Принцип построения и основы характеристики электрических передач тепловозов
6. Системы регулирования напряжения тяговых генераторов в электрических передачах
7. Управление тяговыми электродвигателями в электрических передачах локомотивов
8. Расчет и выбор тяговых преобразователей электрических передач тепловозов
9. Расчет характеристик электродинамического торможения локомотивов
10. Электрическая передача с поосным регулированием касательной силы тяги

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Электрические передачи локомотивов» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 70 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 30 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий.

Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть лабораторных работ выполняется в виде традиционных лабораторных занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объёме 8 часов. Остальные лабораторные работы проводятся с использованием интерактивных (диалоговых) технологий.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (8 часов) относятся отработки отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 9 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации.

Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков.

Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм как индивидуальные и групповые опросы.

Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

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	9	РАЗДЕЛ 1 Виды и параметры передач мощности локомотивов. Тема 1: 1.1. Развитие передач мощности	Зависимость параметров передачи мощности от параметров локомотива и дизеля. 1. Подготовка к входному контролю по приведенным вопросам. 2. Подготовка к лабораторной работе №1. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников	2
2	9	РАЗДЕЛ 2 . Принципы построения и основные характеристики электрических передач. Тема 1: 2.1. Структурные схемы передач тепловозов постоянного и переменного тока.	Основные параметры электрических передач постоянного и переменного тока. 1. Подготовка к лабораторной работе №2. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников	4
3	9	РАЗДЕЛ 3 Электрические передачи мощности с машинами переменного тока. Тема 1: 3.1 Структурные схемы передачи переменного тока.	Опытные образцы тепловозов и электровозов с машинами переменного тока. 1. Подготовка к лабораторной работе №3. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников	4
4	9	РАЗДЕЛ 4 Основные элементы электрических передач локомотивов. Тема 1: 4.1. Тяговые электродвигатели постоянного тока и их характеристики.	Назначение, устройство и принципы работы ТЭД 1. Подготовка к лабораторной работе №4. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников. Подготовка к тестированию для прохождения первого текущего контроля.	4
5	9	РАЗДЕЛ 4 Основные элементы электрических передач локомотивов. Тема 2: Тяговые генераторы тепловозов постоянного тока и их характеристики.	Назначение, устройство и принципы работы генератора постоянного тока типа ГПТ 311Б, МПТ 120/49. 1. Подготовка к лабораторной работе №5. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников	4
6	9	РАЗДЕЛ 4 Основные элементы электрических передач локомотивов. Тема 3: 4.3. Синхронные	Назначение, устройство и принципы работы генератора постоянного тока ГС 501 1. Подготовка к лабораторной работе №6. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников	4

		генераторы тепловозов и их характеристики.		
7	9	РАЗДЕЛ 4 Основные элементы электрических передач локомотивов. Тема 4: 4.4. Асинхронные тяговые электродвигатели тепловозов и их характеристики.	Назначение, устройство и принципы работы тяговых электродвигателей переменного тока 1. Подготовка к лабораторной работе №7.2. Изучение учебной литературы из приведенных источников	2
8	9	РАЗДЕЛ 4 Основные элементы электрических передач локомотивов. Тема 5: 4.5. Выпрямительные установки в энергетической цепи передачи.	Особенности работы тяговых преобразователей на локомотивах. Выпрямители. Управляемые выпрямители. Инверторы. 1. Произвести расчет и выбор силовых полупроводниковых элементов выпрямительной установки. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников	2
9	9	РАЗДЕЛ 5 Система автоматического управления тяговыми генераторами. Тема 1: 5.1. Функции САР. Характеристики тягового генератора.	Функции системы автоматического управления тяговым генератором тепловоза. 1. Подготовка к лабораторной работе №6.2. Изучение учебной литературы из источников	2
10	9	РАЗДЕЛ 6 Совместная работа дизеля и электрической цепи передачи мощности тепловозов. Тема 1: 6.1. Требования к системе возбуждения тягового генератора.	Требования к системе возбуждения тягового генератора. 1. Подготовка к лабораторной работе №7. Изучение учебной литературы из источников Подготовка к тестированию для прохождения второго текущего контроля.	4
11	9	РАЗДЕЛ 6 Совместная работа дизеля и электрической цепи передачи мощности тепловозов. Тема 2: 6.2. Комбинированная система регулирования напряжения тягового генератора.	Комбинированная система регулирования напряжения тягового генератора. 1. Изучение учебной литературы из приведенных источников	2
12	9	РАЗДЕЛ 7 Управление тяговыми электродвигателями локомотивов. Тема 1: 7.1. Автоматическое управление дизель – генераторной установкой электрической	Автоматическое управление дизель – генераторной установкой электрической передачи тепловоза. Подготовка к лабораторной работе №8.2. Изучение учебной литературы из приведенных источников	2

		передачи тепловоза.		
13	9	РАЗДЕЛ 7 Управление тяговыми электродвигателями локомотивов. Тема 2: 7.2. Автоматическое управление тяговыми электродвигателями тепловозов.	Автоматическое управление тяговыми электродвигателями тепловозов Автоматическое управление тяговыми электродвигателями тепловозов	2
14	9	РАЗДЕЛ 8 Электродинамическое торможение локомотивов. Тема 1: 8.1.Схемы систем электродинамического торможения локомотивов.	Схемы систем электродинамического торможения Изучение учебной литературы из приведенных источников	2
15	9	РАЗДЕЛ 9 Автоматические системы управления локомотивом на базе микропроцессорной техники. Тема 1: 9.1.Устройство локомотивных микропроцессорных систем автоматики.	Необходимость отхода от традиционных систем регулирования . Изучение учебной литературы из приведенных источников	2
ВСЕГО:				42

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	Электрически передачи локомотивов	Стрекопытов В.В	М.: Маршру. 310 с., 2003	УДК 629.1-8 (075.8) ББК 39.23С 841Экземпляры(241книга):НТБ,3210, чз.2-2 экз. НТБ,1102, Люблино-120 экз.НТБ,2207, уч.6-117 экз.НТБ,1230, фб-2 экз.
2	Автоматизация локомотивов	Бабков Ю.В.	– М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж. д. транспорте»,- 323 с., 2007	3 [194-211]6 [85-105]7 [43-59]8 [159-184]9 [118-132]
3	Локомотивы общий курс	Кузьмич В.Д. Руднев В.С. Просвиров Ю.Е.	– М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж. д. транспорте»,- 582 с., 2011	УДК 629.4.1-(075.32)ББК 39.23К 89Экземпляры(147 книг):НТБ,3210, чз.2-2 экз. НТБ,2207, уч.6-142 экз.НТБ,1230, фб-3 экз.1 [6-18]2 [18-34]4 [273-307]5 [270-279]
4	Техническое обслуживание и ремонт локомотивов	Данковцев В.Т., Киселев В.И., Четвергов В.А.	– М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж. д. транспорте», 2007. – 558 с., 0	6 [351-357]7 [340-350]8[337-339]

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Асинхронный тяговый привод локомотивов	Бабков Ю.В.	– М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж. д. транспорте», 2013-413 с., 0	4[38-75]
6	Электротехническое	Серебряков А.С	– М.: Маршрут, 2005-208с, 0	2[110-118]
7	Новые электрические машины	Грищенко А.В.	– М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж. д. транспорте», 2008-272 с., 0	4[25-66]

8	Электрические машины и статические преобразователи подвижного состава	Грищенко А.В. Стрекопытов В.В.	– М.: Изд. Центр «Академия». 2005-320с, 0	4[67-89]
9	Лабораторные работы по электрическим машинам и электроприводам.	Кацман М.Ш.	– М.: Изд. Центр «Академия». 2008-205с, 0	Все разделы
10	Микропроцессорные системы автоматического регулирования электропередачи тепловозов	Грищенко А.В.	– М.: Маршрут, 2004-172 с., 0	9[16-55]
11	Автоматические системы управления локомотивом	Луков Н.М. Космодамианский А.С.	– М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж. д. транспорте», 2007-429 с., 0	8[32-51]

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 и интерактивной доской.

Для проведения лабораторных занятий имеются компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

Имеются видеофильмы:

- Как работает асинхронный двигатель;
- Сборка электродвигателя.

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационнотелекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может потребоваться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д. В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций:

ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

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

1. Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов на кафедре имеется компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе подключены к сетям INTERNET и INTRANET.

2 Для выполнения лабораторных работ на кафедре имеются :

- стенд взаимной нагрузки тяговых электродвигателей тепловозов;
- стенд электрической передачи тепловозов переменного тока;
- тепловоз с электрической передачей постоянного тока.

В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами

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 специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций:

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

Выполнение лабораторных работ 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 будущих специалистов.

Проведение лабораторных 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 лекциях. Форма текущего контроля позволяет оценить отношение обучающихся к учебе, уровень их знаний, а следовательно является одним из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих студентов.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание электротехнических основ подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма занятий в виде лабораторных работ.

Задачи лабораторных работ - 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. Лабораторному 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, навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, а если не были, то по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к текущему контролю и экзамену, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины.

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.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является 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.