

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

УТВЕРЖДАЮ
Директор института, доцент

 Ф.Ю. Бурменко

«15» 09 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2020/2022 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.02 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
НТТМ»**

Специальность

2.23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Специализация

«Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование»

Для набора
2019 года

Квалификация (степень) выпускника
Инженер

Форма обучения
очная, заочная

Тирасполь, 2020

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электрооборудование НТТМ»
/сост. О.Г.Стёпка, Н.Н.Туртурика – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2020 - 23 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины, относящейся к базовой части программы специалитета по специальности 2.23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 г. № 1022.

Составитель _____ / О.Г.Стёпка, доцент
_____ / Н.Н.Туртурика, ст. преподаватель
«31» 08 2020 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Б1. В.02.01 Общая электротехника и электроника

Целями освоения дисциплины являются:

- ознакомление обучающихся основам электротехники, электроснабжения и электроники, необходимым для изучения специальных дисциплин и для практической деятельности.

Для достижения целей ставятся следующие задачи:

- приобретение необходимых знаний об основных законах, методах расчета и физических процессах, с которыми приходится встречаться в теории электрических цепей постоянного и переменного тока, машин и трансформаторов, в современных устройствах электроники.

- изучение электромагнитных устройств, электрических машин наземных транспортно-технологических комплексов и их технологического оборудования, электронных устройств, используемых в информационных системах и оборудовании.

Б1. В.02.02 Электрооборудование НТТМ

Целями освоения дисциплины являются:

- обеспечение базовой подготовки обучающихся в области технической грамотности об устройстве и техническом обслуживании электрооборудования силовых приводов (электрических двигателей) и систем управления, применяемых в подъемно-транспортных, дорожных и строительных машинах.

Для достижения целей ставятся следующие задачи:

- овладение обучающимся знаниями по конструкции электродвигателей, по обеспечению их исправности, работоспособности и оптимального ресурса, на основе правильного выбора режимов их работы.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Шифр дисциплины в учебном плане –Б1.В.02

Модуль состоит из дисциплин: Общая электротехника и электроника; Электрооборудование НТТС.

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 (Б1) учебного плана по программе специалитета 2.23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА для специализации «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетные единицы, 288 часа.

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны обладать базовыми знаниями по физике, химии, математике, приобретенными в школе. Данная дисциплина

необходима и обязательна для успешного освоения последующих профильных дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-7	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.
ПК-9	способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Б1. В.02.01 Общая электротехника и электроника

3.1. Знать:

- основные методы анализа и расчета линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей; параметры, конструкцию, характеристик и основных типов электрических машин и приводов.
- правила пользования стандартами и другой нормативной документацией;
- основы безопасности жизнедеятельности;

3.2. Уметь:

- рассчитывать электрические цепи.
- пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики;
- пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности;

3.3. Владеть:

- методами расчета переходных процессов в электроприводах.

Б1. В.02.02 Электрооборудование НТТМ

3.1. Знать:

- основные методы анализа и расчета линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей; параметры, характеристики основных типов электрических машин и приводов;
- основы безопасности жизнедеятельности;
- требования к энергетическим установкам подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
- классификацию и конструкцию энергетических установок;

- рабочие процессы и эффективные показатели процессов в энергетических установках;
- экологические показатели работы энергетических установок;
- методику подбора энергетических установок для подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

3.2. Уметь:

-идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики:

- рассчитывать электрические цепи;
- пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики;
- выбирать параметры агрегатов и систем подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик;
- планировать проведение экспериментальных работ;
- готовить подъемно-транспортные, строительные, дорожные средств и оборудование к проведению испытаний;

3.3. Владеть:

- инженерной терминологией в области производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;

- методами расчета основных эксплуатационных характеристик подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, их типовых узлов и деталей (в том числе расчета электрических, гидравлических и пневматических приводов);

-методами обеспечения взаимозаменяемости деталей и обеспечения единства измерений;

- методами расчета переходных процессов в электроприводах; методами планирования эксперимента;

- техникой подготовки и проведения испытаний и экспериментальных исследований подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

Структура и содержание дисциплины (модули)

4.1 Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам

Форма обучения	Семестр (оч.ф), Курс	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов			Форма контроля
			В том числе		тел ьна я в.аб	
			Аудиторных			

	(з.ф)		Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
Очная	4	4/144	60	26	-	34	48	Экзамен (36ч)
	5	4/144	56	20	-	36	88	ЗачОц
	Итого:	8/288	116	46	-	70	136	Экзамен (36ч) ЗачОц
Заочная	2 (Зимняя сессия)	4/144	14	6	-	8	121	Экзамен (9ч)
	3 (Зимняя сессия)	4/144	14	6	-	8	126	ЗачОц (4ч)
	Итого:	8/288	28	12	-	16	247	Экзамен (9ч) ЗачОц (4ч)

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ Раздела	Наименование раздела	Количество часов									
		Всего		Аудиторная работа						СР	
				Л		ПЗ		ЛЗ			
		оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф
Общая электротехника и электроника											
1	Раздел 1. История развития электроэнергетики и электротехники.	16	32	2				2	2	12	30
2	Раздел 2. Электрические цепи.	56	38	16	4			28	4	12	30
3	Раздел 3. Электрические машины.	18	34	4	2			2	2	12	30
4	Раздел 4. Введение в электронику.	18	31	4				2		12	31
6	Подготовка и сдаче экзамена	36	9								
Электрооборудование НТТМ											
1	Раздел 1. Электрооборудование автомобилей	48	68	8	2			16	6	24	60
2	Раздел 2. Электрооборудование электромобиля с силовой	18	20	2	2			4	2	12	16

	гибридной установкой									
3	Раздел 3. Электрооборудование электротранспорта	26	20	4			6		16	20
4	Раздел 4. Электрооборудование пассажирского лифта	14	12	2	2		4		8	10
5	Раздел 5. Электрооборудование промышленных транспортно- технологических машин	30	20	4			6		20	20
6	Подготовка и сдаче зачета с оценкой		4							
Итого:		136	144	20	6		36	8	88	126

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лекций	Учебно- наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
4 семестр					
1	1	2		Понятие о полном электрическом токе. Электрический ток проводимости. Электрическая цепь и ее элементы. Схема замещения цепи.	ММП
2.	2	2	2	Неразветвленная цепь постоянного тока. Последовательное соединение пассивных элементов. Последовательное соединение источников ЭДС. Баланс мощностей в электрических цепях.	ММП
3.		2		Расчет простой электрической цепи методом пропорциональных величин. Заземление одной точки схемы. Потенциальная диаграмма, ее построение.	ММП, КЗ
4.		2		Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Преобразование звезды сопротивлений в треугольник и наоборот. Метод двух узлов.	ММП
5.		2		Основные величины, характеризующие магнитное поле. Связь между векторами магнитной индукции, намагниченности вещества и напряженности магнитного	ММП, КЗ

				поля. Закон полного тока.	
6.		2		Вебамперные характеристики участков магнитной цепи и их построение. Расчет неразветвленной однородной магнитной цепи (прямая и обратная задача).	ММП
7.		2	2	Синусоидальный ток, его получение, параметры переменного тока.	ММП, КЗ
8.		2		Действующее и среднее значения синусоидально изменяющихся величин. Коэффициент амплитуды и коэффициент формы	ММП, КЗ
9.		2		Символическое изображение синусоидальных функций. Комплекс действующего значения тока. Комплексная амплитуда. Умножение вектора на j и на $-j$ - Трехфазная система ЭДС. Трехфазная цепь. Понятие о симметричной и несимметричной нагрузке. Схемы соединения приемников энергии в трехфазных цепях. Расчет трехфазных цепей.	ММП, КЗ
10.	3	2		Асинхронный двигатель. Синхронные электрические машины	ММП
11.		2		Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов	ММП
12.	4	2	2	Полупроводниковые приборы, принцип работы и виды: диоды, транзисторы, тиристоры	ММП
13.		2		Полупроводниковые приборы, принцип работы и виды: диоды, транзисторы, тиристоры	ММП
Итого по разделу часов:					
ИТОГО:		26	6		
5 семестр					
1	1	2	2	Аккумуляторная батарея	ММП
2		2		Генераторные установки	ММП
3		2		Катушки зажигания	ММП
4		2		Система зажигания	ММП
5	2	2	2	Электрооборудование автомобилей с силовой гибридной установкой	ММП
6	3	2		Электрооборудование троллейбуса	ММП
7		2		Электрооборудование магнитного поезда	ММП
8	4	2	2	Электрооборудование пассажирского лифта	ММП
9	5	2		Электрооборудование конвейеров	ММП
10		2		Электрооборудование мостовых кранов.	ММП
Итого по разделу часов:					
ИТОГО:		20	6		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лабораторных занятий.	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф/з.ф	з.ф		
4 семестр					
1.	1	2	2	Инструктаж по технике безопасности. Исследование неразветвленной электрической цепи постоянного тока/	МП
2.	2	2	2	Исследование неразветвленной электрической цепи постоянного тока с одним переменным сопротивлением.	МП
3.		2		Исследование неразветвленной электрической цепи постоянного тока с одним переменным сопротивлением	МП
4.		2		Исследование электрического состояния цепей постоянного тока с пассивными линейными элементами.	МП
5.		2		Исследование электрического состояния цепей постоянного тока с пассивными линейными элементами.	МП
6.		2		Исследование электрического состояния цепей постоянного тока с пассивными линейными элементами.	МП
7.		2		Исследование магнитной цепи постоянного тока.	МП
8.		2	2	Исследование цепи синусоидального тока с последовательным соединением резистора и катушки индуктивности.	МП
9.		2		Исследование цепи синусоидального тока с последовательным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора.	
10.		2		Исследование цепи синусоидального тока с последовательным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора	МП
11.		2		Исследование цепи	МП

				синусоидального тока с параллельным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора.	
12.		2		Исследование цепи синусоидального тока с параллельным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора.	МП
13.		2		Исследование трехфазной цепи при соединении приемников звездой.	МП
14.		2		Исследование трехфазной цепи при соединении приемников звездой.	МП
15.		2		Исследование трехфазной цепи при соединении приемников треугольником	МП
16.	3	2	2	Исследование силовых трансформаторов	ЭСУН МП
17.	4	2			
Итого по разделу часов:		34	8		
ИТОГО:		34	8		
5 семестр					
1		2	2	Инструктаж по технике безопасности. Исследование аккумуляторной батареи	МП
2		2		Исследование аккумуляторной батареи	МП
3	1	2		Исследование Генераторных установок	МП
4		2	2	Исследование Генераторных установок	МП
5		2		Исследование Катушек зажигания	МП
6		2		Исследование Катушек зажигания	МП
7		2		Исследование Систем зажигания	МП
8		2	2	Исследование Систем зажигания	МП
9	2	2	2	Исследование Электрооборудования автомобилей с силовой гибридной установкой	МП
10		2		Исследование Электрооборудования автомобилей с силовой гибридной установкой	МП
11		2		Исследование Электрооборудования троллейбуса	МП
12	3	2		Исследование Электрооборудования троллейбуса	МП
13		2		Исследование Электрооборудования магнитного поезда	МП
14	4	2		Исследование Электрооборудования	МП

			пассажи́рского лифта	
15		2	Исследование Электрооборудования пассажи́рского лифта	МП
16	5	2	Исследование Электрооборудования конвейеров	МП
17		2	Исследование Электрооборудования конвейеров	МП
18		2	Исследование Электрооборудования мостовых кранов.	МП
Итого по разделу часов:		36	8	
ИТОГО:				

МП – методическое пособие, ММП – мультимедиа–презентация, КЗ –карточки с заданиями

Самостоятельная работа обучающегося по очной форме обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
4 семестр			
Раздел 1	1.	Тема 1.1. Полный ток. Электрический ток проводимости. Электрическая цепь. Схема замещения цепи СРС №1. Дополнить конспект по теме: Активные и пассивные параметры цепи.	3
	2.	Тема 1.2. Источники ЭДС и источники тока СРС №2: Работа с дополнительной литературой.	3
	3.	Тема 1.3. Режимы электрической цепи СРС №3 Подготовка реферата по темам: -холостой ход; -короткое замыкание.	3
	4.	Тема 1.4. Полный ток. Электрический ток проводимости СРС №4 Написать законы Ома и Кирхгофа для электрических схем.	3
Раздел 2	5.	Тема2.1. Неразветвленные и разветвленные цепи постоянного тока. СРС №5 Работа с литературой по темам: -Последовательное и параллельное соединение резисторов. -Последовательное и параллельное соединение источников ЭДС. -Баланс мощностей в электрических цепях.	3
	6.	Тема2.2 Расчет электрических цепей постоянного тока с одним источником ЭДС СРС № 6 Изучить методы:	3

		- «свертывания». - пропорциональных величин. - потенциальная диаграмма, ее построение.	
	7.	Тема 2.3. Методы расчета для сложных электрических задач СРС № 7 Рассчитать электрическую схему следующими методами: - Метод узловых и контурных уравнений - Метод контурных токов - Метод наложения. - Метод узловых потенциалов. - Метод двух узлов. - Метод эквивалентного генератора.	3
	8.	Тема 2.4. Теорема взаимности, компенсации СРС № 8 Доказать теоремы взаимности, компенсации.+ Принцип наложения.	3
	9.	Тема 3.1 Основные величины, характеризующие магнитное поле. СРС № 9 Работа с литературой по темам: - Связь между вектором магнитной индукции, намагниченности вещества и напряженности магнитного поля. - Магнитная цепь, её элементы - Характеристики ферромагнитных материалов.	4
	10.	Тема 3.2. Законы магнитных цепей СРС № 10 Записать доказательства: - закон полного тока; - закон Кирхгофа; - закон Ома.	4
	11.	Тема 3.3. Расчёт магнитных цепей СРС № 11 Рассчитать магнитную цепь: - неразветвлённых магнитных цепей - разветвлённых магнитных цепей.	4
Раздел 4	12.	Тема 4.1 Переменный ток, его основные параметры. СРС № 12 Составление опорного конспекта по темам: - Действующее и среднее значение переменного тока. - Векторная диаграмма.	3
	13.	Тема 4.2. Цепи синусоидального тока СРС № 13 Изучить следующие цепи синусоидального тока: - с активным сопротивлением, с индуктивным сопротивлением, с ёмкостным сопротивлением. - с реальной катушкой индуктивности. - с реальным конденсатором. - с последовательным соединением активного, индуктивного и ёмкостного сопротивлений.	3

		- с параллельным соединением ветвей, содержащих активное и реактивное сопротивление. - со смешанным соединением активных и реактивных сопротивлений.	
	14.	Тема 4.3. Основы символического метода расчета цепей синусоидального тока СРС №14 Доклад на темы: - Комплексное сопротивление. - Комплексная проводимость. -Изображение мощности в символической форме.	3
	15.	Тема 4.4. Законы в символической форме записи СРС №15 Закон Ома и законы Кирхгофа в символической форме записи.	3
Раздел 3	16.	Тема 5.1. Получение трёхфазной ЭДС СРС №16 Дополнить конспект по теме: Соединение обмоток генератора звездой и треугольником	4
	17.	Тема 5.2. Схемы соединения приёмников в трёхфазных цепях. СРС №17 Изучить следующие схемы соединения: Соединение звезда-звезда с нулевым проводом ($Z_0 = 0$; $Z_0 \neq 0$). Роль нулевого провода. Соединение звезда-звезда без нулевого провода. Соединение треугольник-треугольник. Симметричная и несимметричная нагрузка.	4
	18.	Тема 5.3. Расчёт трёхфазных цепей СРС №18 Рассчитать трехфазные цепи : -при соединении приемников треугольником. -с учетом сопротивления проводов. -при смешанном соединении приемников.	4
Раздел 4	19.	Тема 6.1 Анализ работы ненагруженного трансформатора. СРС №19 Анализ работы нагруженного трансформатора. Режим холостого хода. Режим короткого замыкания	12
Итого по разделу часов			48
Подготовка и сдача экзамена			36
ИТОГО:			84
5 семестр			
Раздел 1	1.	СРС №1. Анализ Аккумуляторная батарея	8
	2	СРС №2. Генераторные установки	8
	3	СРС №3. Катушки зажигания	8

	4	СРС №4. Система зажигания	8
Раздел 2	5	СРС №5. Электрооборудование автомобилей с силовой гибридной установкой	12
Раздел 3	6	СРС №6. Электрооборудование троллейбуса	8
	7	СРС №7. Электрооборудование магнитного поезда	8
Раздел 4	8	СРС №8. Электрооборудование пассажирского лифта	8
Раздел 5	9	СРС №9. Электрооборудование конвейеров	12
	10	СРС №10. Электрооборудование мостовых кранов.	8
Итого по разделу часов			
Подготовка и сдача зачета			
ИТОГО:			88

Самостоятельная работа обучающегося по заочной форме обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
4 семестр			
Раздел 1	1.	Тема 1.1. Полный ток. Электрический ток проводимости. Электрическая цепь. Схема замещения цепи СРС №1. Дополнить конспект по теме: Активные и пассивные параметры цепи.	5
	2.	Тема 1.2. Источники ЭДС и источники тока СРС №2: Работа с дополнительной литературой.	5
	3.	Тема 1.3. Режимы электрической цепи СРС №3 Подготовка реферата по темам: -холостой ход; -короткое замыкание.	10
	4.	Тема 1.4. Полный ток. Электрический ток проводимости СРС №4 Написать законы Ома и Кирхгофа для электрических схем.	10
Раздел 2	5.	Тема2.1. Неразветвленные и разветвленные цепи постоянного тока. СРС №5 Работа с литературой по темам: -Последовательное и параллельное соединение резисторов. -Последовательное и параллельное соединение источников ЭДС. -Баланс мощностей в электрических цепях.	5
	6.	Тема2.2 Расчет электрических цепей	5

		<p>постоянного тока с одним источником ЭДС СРС № 6 Изучить методы: - «свертывания». - пропорциональных величин. - потенциальная диаграмма, ее построение.</p>	
	7.	<p>Тема2.3. Методы расчета для сложных электрических задач СРС № 7 Рассчитать электрическую схему следующими методами: -Метод узловых и контурных уравнений -Метод контурных токов -Метод наложения. -Метод узловых потенциалов. -Метод двух узлов. -Метод эквивалентного генератора.</p>	10
	8.	<p>Тема2.4. Теорема взаимности, компенсации СРС №8 Доказать теоремы взаимности, компенсации.+ Принцип наложения.</p>	10
Раздел 3	9.	<p>Тема3.1 Основные величины, характеризующие магнитное поле. СРС №9 Работа с литературой по темам: - Связь между вектором магнитной индукции, намагниченности вещества и напряженности магнитного поля. - Магнитная цепь, её элементы - Характеристики ферромагнитных материалов.</p>	10
	10.	<p>Тема3.2. Законы магнитных цепей СРС №10 Записать доказательства: -закон полного тока; -закон Кирхгофа; -закон Ома.</p>	10
	11.	<p>Тема3.3. Расчёт магнитных цепей СРС №11 Рассчитать магнитную цепь: -неразветвлённых магнитных цепей - разветвлённых магнитных цепей.</p>	10
Раздел 4	12.	<p>Тема 4.1 Переменный ток, его основные параметры. СРС №12 Составление опорного конспекта по темам: -Действующее и среднее значение переменного тока. -Векторная диаграмма.</p>	5
	13.	<p>Тема 4.2. Цепи синусоидального тока СРС №13 Изучить следующие цепи синусоидального тока: - с активным сопротивлением, с индуктивным сопротивлением, с ёмкостным сопротивлением. - с реальной катушкой индуктивности, - с реальным конденсатором. - с последовательным соединением</p>	5

		активного, индуктивного и ёмкостного сопротивлений. - с параллельным соединением ветвей, содержащих активное и реактивное сопротивления. - со смешанным соединением активных и реактивных сопротивлений.	
	14.	Тема 4.3. Основы символического метода расчета цепей синусоидального тока СРС №14 Доклад на темы: - Комплексное сопротивление. - Комплексная проводимость. -Изображение мощности в символической форме.	10
	15.	Тема 4.4. Законы в символической форме записи СРС №15 Закон Ома и законы Кирхгофа в символической форме записи.	11
Итого по разделу часов			121
Подготовка и сдача экзамена			9
ИТОГО:			130
5 семестр			
Раздел 1	1.	СРС №1. Анализ Аккумуляторная батарея	15
	2	СРС №2. Генераторные установки	15
	3	СРС №3. Катушки зажигания	15
	4	СРС №4. Система зажигания	15
Раздел 2	5	СРС №5. Электрооборудование автомобилей с силовой гибридной установкой	16
Раздел 3	6	СРС №6. Электрооборудование троллейбуса	10
	7	СРС №7. Электрооборудование магнитного поезда	10
Раздел 4	8	СРС №8. Электрооборудование пассажирского лифта	10
Раздел 5	9	СРС №9. Электрооборудование конвейеров	10
	10	СРС №10. Электрооборудование мостовых кранов.	10
Итого по разделу часов			126
Подготовка и сдача зачета			4
ИТОГО:			130

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых работ не предусмотрено.

6. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
4	Л	- информационно-развивающие технологии; - компьютерные технологии обучения(проблемная лекция, лекция-дискуссия (лекция-обсуждение), лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками (метод контрольного изложения), лекция-конференция.	26
	ЛР	- компьютерные технологии обучения деятельностные; - технология учебного проектирования;	34
		Итого	60
5	Л	- информационно-развивающие технологии; - компьютерные технологии обучения(проблемная лекция, лекция-дискуссия (лекция-обсуждение), лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками (метод контрольного изложения), лекция-конференция.	26
	ЛР	- компьютерные технологии обучения деятельностные; - технология учебного проектирования;	34
		Итого	60

7. *Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов*

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине ЭЛЕКТРОТЕХНИКА:

1. Электрическая цепь, ее основные и вспомогательные элементы. Электрические схемы. Схема замещения электрической цепи.
2. Активные и пассивные элементы электрической цепи. Линейные и нелинейные элементы.
3. Неразветвленные и разветвленные электрические цепи. Ветвь, узел, контур.
4. Напряжение на участке цепи. Падение напряжения. Закон Ома для участка цепи, не содержащего источник ЭДС.
5. Закон Ома для участка цепи, содержащего источник ЭДС. Обобщенная формула закона Ома. I закон Кирхгофа (две формулировки). II закон Кирхгофа (две формулировки).
6. Неразветвленная цепь постоянного тока, Последовательное соединение источников ЭДС. Баланс мощности. Простые и сложные электрические цепи.
7. Расчет простой электрической цепи постоянного тока методом преобразований.
8. Метод узловых и контурных уравнений.

9. Метод контурных токов.
10. Магнитная цепь и ее элементы. Магнитодвижущая сила.
11. Роль ферромагнитных материалов в магнитной цепи.
12. Классификация магнитных цепей. Законы Кирхгофа для магнитных цепей. Закон Ома для магнитной цепи.
13. Аналогия между электрической и магнитной цепью. Магнитное сопротивление
14. Вебамперные характеристики участков магнитной цепи и их построение.
15. Расчет неразветвленной однородной магнитной цепи (прямая и обратная задача).
16. Расчет магнитной цепи методом двух узлов.
17. Синусоидальный ток, его получение. Параметры переменного тока.
18. Цепь с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений.
19. Цепь с последовательным соединением активного, и емкостного сопротивлений.
20. Цепь с последовательным соединением активного и индуктивного.
21. Цепь с параллельным соединением ветвей, содержащих активные и реактивные сопротивления.
22. Цепь со смешанным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений.
23. Символическое изображение синусоидальных функций. Комплекс действующего значения тока.
24. Комплексная амплитуда. Умножение вектора на j и на $-j$.
25. Изображение комплексными числами напряжений на идеальных пассивных элементах (R , L , C) электрических цепей синусоидального тока.
26. Трехфазная система ЭДС. Трехфазная цепь. Понятие о симметричной и несимметричной нагрузке.
27. Соединение обмоток генератора звездой. Соединение обмоток генератора треугольником. Соотношения между линейными и фазными напряжениями.
28. Схемы соединения приемников энергии в трехфазных цепях.
29. Расчет трехфазных цепей. Соотношение между линейными и фазными токами.
30. Мощность трехфазной цепи.
31. Полупроводниковые приборы, принцип работы и виды: диоды, транзисторы, тиристоры.
32. Источники вторичного электропитания; выпрямители, сглаживающие фильтры, стабилизаторы, их анализ и синтез.
33. Принцип работы и виды усилителей электрических сигналов и автогенераторов электрических колебаний.
34. Цифровая электронная техника в системах связи, управления, вычислительных комплексах. Логические элементы цифровой техники, схемотехника логических элементов.
35. Электрические машины
36. Понятие о микросхемах.
37. Применение электронной техники в автоматизации технологических процессов строительства.

Перечень вопросов к зачету по дисциплине ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ:

1. Для каких целей применяется электрическая энергия в автомобиле?
2. Перечислите основные потребители энергии в автомобиле.

3. Перечислите основные требования, предъявляемые к элементам электрооборудования различных видов исполнения.
4. На какие функциональные системы подразделяется электрооборудование автомобиля?
5. Укажите основные тенденции развития электрооборудования.
6. Дайте общую характеристику химического источника тока.
7. Перечислите основные виды химических источников тока.
8. Укажите технические требования, предъявляемые к химическому источнику тока.
9. Поясните, для каких целей предназначены АБ?
10. Дайте общую характеристику кислотной (стартерной) АБ.
11. Объясните принцип действия кислотной АБ.
12. Перечислите преимущества и недостатки кислотной АБ.
13. Перечислите основные характеристики АБ.
14. Объясните понятие "коэффициент отдачи".
15. Что означает термин "саморазряд"?
16. Какие факторы оказывают влияние на саморазряд АБ?
17. Что следует понимать под сроком службы АБ?
18. Как изменяется емкость АБ в зависимости от условий эксплуатации?
19. Что следует понимать под "номинальной (зарядной) емкостью"?
20. Что означает термин "разрядная емкость"?
21. Перечислите основные методы заряда АБ.
22. Дайте общую характеристику щелочной АБ.
23. Объясните принцип действия щелочной АБ.
24. Перечислите преимущества и недостатки щелочной АБ.
25. Для каких целей предназначена генераторная установка?
26. Дайте общую характеристику генераторной установке.
27. Перечислите технические требования, предъявляемые к генераторной установке.
28. Перечислите состав (узлы, элементы) генераторной установки и их назначение.
29. Поясните принцип действия генератора переменного тока.
30. Перечислите преимущества и недостатки генератора переменного тока.
31. В каких условиях могут использоваться генераторы постоянного тока?
32. Почему необходимо автоматическое регулирование работы генератора?
33. Чем вызвана необходимость выпрямления напряжения?
34. Поясните назначение и принцип действия выпрямительного блока.
35. Поясните назначение, принцип действия регулятора напряжения.
36. Перечислите основные типы регуляторов, их преимущества и недостатки.
37. Какие элементы объединены в систему пуска?
38. Какую роль в системе пуска играет АБ?
39. Что такое стартер, какова его функция?
40. Какие существуют приводы стартера, в чем их отличие?
41. Что такое "передаточное число привода"?
42. Нужен ли редуктор в системе пуска?
43. Поясните принцип действия муфты свободного хода.
44. Перечислите средства облегчения пуска двигателей.
45. Какие элементы составляют структурную схему системы зажигания?
46. Какими способами можно изменять угол опережения зажигания?
47. Что такое "угол опережения зажигания"?
48. Как влияет момент воспламенения топливовоздушной смеси на работу двигателя?
49. Как устроен прерыватель-распределитель?
50. Объясните рабочий процесс в катушке зажигания.
51. Что такое "вакуумный регулятор"?
52. Перечислите причины, влияющие на величину напряжения пробоя.

53. Что такое "каильное число" ?
54. Что такое "каильное зажигание" ?
55. Поясните принцип работы датчика Холла.
56. Поясните принцип работы магнитоэлектрического датчика.
57. Перечислите варианты и модификации систем впрыска топлива.
58. Принцип действия, преимущества и недостатки центрального впрыска.
59. Принцип действия, преимущества и недостатки распределенного впрыска.
60. Чем отличается система непосредственного впрыска?
61. К каким последствиям может привести продолжительная детонация?
62. Принцип работы кислородного датчика.
63. Укажите требования, предъявляемые к фарами головного света.
64. Перечислите конструктивные особенности фар современных автомобилей.
65. Каким образом можно обеспечить асимметричный световой поток?
66. Поясните работу механического/электронного регулятора светового потока.
67. Поясните работу электронной системы регулирования светового потока при переменной нагрузке на заднюю ось автомобиля.
68. Поясните работу электронной системы регулирования светового потока при переменном рельефе дороги.
69. Какие требования предъявляются к сигнальным/габаритным фонарям?
70. Поясните работу электронной системы регулирования светового потока при маневрах автомобиля.
71. Объясните работу сигнализатора аварийного давления масла.
72. Объясните принцип действия указателя уровня топлива.
73. Поясните принцип действия усилителя рулевого управления
74. Поясните принцип действия антиблокировочной системы.
75. Что такое кондиционер?
76. Что такое климат-контроль?
77. Что такое датчик дождя?
78. Поясните принцип действия противобликовой системы.
79. Поясните принцип действия системы парковки.
80. Перечислите особенности датчиков, используемых в охранных системах.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

1. Мартынова, И. О. Электротехника [Текст] : учеб. для сред. проф. образования по специальности "Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования пром. и гражд. зданий" / И. О. Мартынова. - М. : КноРус, 2015. - 304 с.
2. Бессонов, Л.А. Теоретические основы электротехники: Электрические цепи / Л.А. Бессонов. М., 2008.
3. Ю.Г. Подкин, Т.Г. Чикуров, Ю.В. Данилов Электротехника и электроника. В 2 т. – М. «Академия», 2011. Т.1 -140 с., т. 2 - 320 с.

8.2 Дополнительная литература

- 8 С.Б. Бениволенский, А.Л. Марченко. Основы электротехники для ВТУЗОВ М:ФИЗМАТЛИТ 2006г.
- 9 Андреев А.Н., Николаев О.В. «Электротехника. Тесты», 2002 г

8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Презентации к лекциям, корпоративные сайты профильных организаций:

2. Журнал института энергетики АНМ "Проблемы региональной энергетики" - <http://journal.ie.asm.md/ru/home>.

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Киорсак М.В., Зайцев Д.А., Туртурика Н.Н. Теоретические основы электротехники: Учебное издание, Тирасполь 2014

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебный кабинет с проектором.

Лаборатория "Теоретические основы электротехники".

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основные определения, понятия, аксиомы, методы доказательств.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающегося. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающегося над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач;
- подготовка к экзамену.

Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающегося осуществляется в форме индивидуальных консультаций.

Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов следует обращаться за консультациями к лектору.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Электротехника и электрооборудование НТТМ» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Курс 2

Семестр 4

Группа ИТ19ДР65НТ

Преподаватель – лектор Туртурика Н.Н.

Преподаватель, ведущий практические занятия - Туртурика Н.Н.

Кафедра Электроэнергетики и электротехники _____

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б, В)	Количество зачетных единиц	
Электротехника и электрооборудование НТТМ	специалитет		4	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение занятий		аудиторная	4	8
Модульный контроль №1	М1	аудиторная	15	30
Лабораторная работа №1	ЛР1	аудиторная	3	6
Лабораторная работа №2	ЛР2	аудиторная	3	6
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Посещение занятий		аудиторная	1	2
Модульный контроль №2	М2	аудиторная	15	30
Лабораторная работа №3	ЛР3	аудиторная	3	6
Лабораторная работа №4	ЛР4	аудиторная	3	6
Лабораторная работа №5	ЛР5	аудиторная	3	6
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50
Итого			50	100

Составитель, ст.преподаватель

Н.Н.Туртурика

Рабочая учебная программа рассмотрена научно-методической комиссией инженерно-технического института протокол №1 от «15» 09 2020 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Председатель НМК ИТИ

Е.И. Андрианова

Зав. выпускающей кафедры, доцент

Ф.Ю. Бурменко

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 2

Семестр 4

Группа ИТ19ДР65НТ

Преподаватель – лектор Степка Олег Гр.

Преподаватель, ведущий практические занятия – Степка Олег Гр.

Кафедра: Электроэнергетики и электротехники

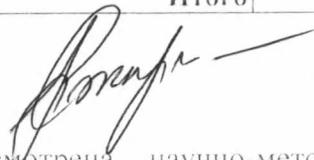
Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б, В)	Количество зачетных единиц
Электротехника и электрооборудование НТГМ	специалитет		4

СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)

Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение занятий		аудиторная	4	8
Модульный контроль №1	М1	аудиторная	15	30
Лабораторная работа №1	ЛР1	аудиторная	3	6
Лабораторная работа №2	ЛР2	аудиторная	3	6
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Посещение занятий		аудиторная	1	2
Модульный контроль №2	М2	аудиторная	15	30
Лабораторная работа №3	ЛР3	аудиторная	3	6
Лабораторная работа №4	ЛР4	аудиторная	3	6
Лабораторная работа №5	ЛР5	аудиторная	3	6
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50
Итого			50	100

Составитель, доцент



О.Гр. Степка

Рабочая учебная программа рассмотрена научно-методической комиссией инженерно-технического института протокол №1 от «15» 09 2020г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Председатель НМК ИТИ



Е.И. Андрианова

Зав. выпускающей кафедры, доцент



Ф.Ю. Бурменко