

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ППТМиР
И.о. заведующего кафедрой



О.В. Леонова

05 февраля 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

05 февраля 2020 г.

Кафедра «Судовое электрооборудование и автоматика» Академии
водного транспорта

Автор Кузьмичева Виктория Александровна, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая электротехника и электроника

Направление подготовки: 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль: Техническая экспертиза, страхование и сертификация погрузо-разгрузочных, транспортных и складских систем

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 2 04 февраля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  А.Б. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 1 03 февраля 2020 г. Профессор  О.В. Леонова
---	---

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: 1051314
Подписал: Профессор Леонова Ольга Владимировна
Дата: 03.02.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями дисциплины «Общая электротехника и электроника» являются общекультурное развитие личности студента и овладение соответствующими компетенциями в рамках задач, решаемых дисциплиной.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Общая электротехника и электроника" 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	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать и понимать: фундаментальные законы природы</p> <p>Уметь: применять систему фундаментальных знаний (математических и естественнонаучных)</p> <p>Владеть: навыками применения фундаментальных знаний для решения технических и технологических проблем</p>
2	ОПК-3 готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	<p>Знать и понимать: законы математических, естественнонаучных, инженерных наук для решения технических и технологических проблем задач эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов</p> <p>Уметь: грамотно распределять время для самостоятельного изучения дисциплины</p> <p>Владеть: навыками самостоятельной работы; навыками изучения учебной литературы и электронных баз данных</p>

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 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	54	54,15
Аудиторные занятия (всего):	54	54
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	63	63
Экзамен (при наличии)	27	27
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	Раздел 1 Основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока	2	2	4		8	18	ЭК
2	4	Раздел 2 Электрические цепи переменного тока.	2	2	4		8	19	ЭК
3	4	Раздел 3 Анализ магнитных цепей	2		6		8	20	ЭК
4	4	Раздел 4 Трансформаторы	2	4			8	16	ЭК
5	4	Раздел 5 Электрические машины.	2	2	4		7	17	ЭК
6	4	Раздел 6 Основы аналоговой электроники	2	8			8	22	ЭК
7	4	Раздел 7 Основы цифровой электроники	3				8	15	ЭК
8	4	Раздел 8 Электрические измерения и приборы	3				8	17	ЭК
9		Всего:	18	18	18		63	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 18 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 Основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока	Исследование сложной цепи постоянного тока	2
2	4	РАЗДЕЛ 2 Электрические цепи переменного тока.	Исследование однофазной цепи переменного тока.	2
3	4	РАЗДЕЛ 4 Трансформаторы	Исследование однофазного трансформатора	4
4	4	РАЗДЕЛ 5 Электрические машины.	Исследование трехфазного асинхронного двигателя	2
5	4	РАЗДЕЛ 6 Основы аналоговой электроники	Исследование статистических характеристик биполярного транзистора	2
6	4	РАЗДЕЛ 6 Основы аналоговой электроники	Исследование однокаскадного усилителя напряжения.	2
7	4	РАЗДЕЛ 6 Основы аналоговой электроники	Исследование основных характеристик полупроводниковых выпрямителей	4
ВСЕГО:				18/0

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 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 Основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока	Основные понятия и законы электрических цепей.	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
2	4	РАЗДЕЛ 2 Электрические цепи переменного тока.	Основные параметры синусоидально изменяющихся величин Основные параметры синусоидально изменяющихся величин. Комплексный (символический) метод анализа цепей переменного тока. Резонансные явления в цепях гармонического тока. Трехфазные цепи.	4
3	4	РАЗДЕЛ 3 Анализ магнитных цепей	Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов. Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов. Основные законы магнитных цепей. Методы расчета магнитных цепей.	2
4	4	РАЗДЕЛ 3 Анализ магнитных цепей	Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе Устройство и принцип работы однофазного трансформатора. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе. Схема замещения трансформатора. Характеристики трансформатора. Трехфазные трансформаторы.	4
5	4	РАЗДЕЛ 5 Электрические машины.	Асинхронные двигатели (АД). Асинхронные двигатели (АД). Машины постоянного тока (МПТ). Эксплуатационные характеристики Синхронные машины (СМ). Работа СМ в режиме генератора и двигателя.	4
ВСЕГО:				18/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций, практических и лабораторных работ.

Лекции и практические занятия проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными, классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные).

Лабораторные работы выполняются в виде традиционных лабораторных работ.

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 относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям.

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 Основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока	Изучение учебной литературы [1]	8
2	4	РАЗДЕЛ 2 Электрические цепи переменного тока.	Изучение учебной литературы [1]	8
3	4	РАЗДЕЛ 3 Анализ магнитных цепей	Изучение учебной литературы [1]	8
4	4	РАЗДЕЛ 4 Трансформаторы	Изучение учебной литературы [3]	8
5	4	РАЗДЕЛ 5 Электрические машины.	Изучение учебной литературы [1]; [3]	7
6	4	РАЗДЕЛ 6 Основы аналоговой электроники	Изучение учебной литературы [2]	8
7	4	РАЗДЕЛ 7 Основы цифровой электроники	Изучение учебной литературы [2]	8
8	4	РАЗДЕЛ 8 Электрические измерения и приборы	Изучение учебной литературы [1]	8
ВСЕГО:				63

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	Электротехника	А.С. Касаткин М.В. Немцов	«Академия» Высшее профессиональное образование, 2008 https://new.znanium.com	
2	Электроника	Лачин В. И. Савелов Н.С.	Ростов-на-Дону, «Феникс», 2009	Раздел 5, Раздел 6, Раздел 7, Раздел 8

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Электротехника	Борисов Ю., Липатов Д., Зорин Ю. М.	Высшая школа, 2002	

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

1. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ (<http://library.miit.ru/>)
2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<https://znanium.com>)
3. Справочно-правовая система «Консультант» <http://www.consultant.ru>
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.

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

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы имеется:

Лаборатория общей электротехники

Универсальный стенд ЛЭС5 (6 шт) для выполнения лабораторных работ:

- измерения электрических величин;
- исследования последовательной цепи переменного тока;
- исследования параллельной цепи переменного тока;

- исследования трёхфазной цепи при соединении приёмников «звездой»;
- исследования трёхфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»;
- исследования электрической цепи постоянного тока;
- - исследования однофазных трансформаторов. Специализированная мебель.

Учебный кабинет компьютерных технологий

для проведения практических и лабораторных занятий:

Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска),

ПК Intel Pentium 3 1,2 ГГц/1 Гб RAM/100 Гб HDD, монитор Samsung 22Н, клавиатура Logitech K110, мышь Logitech B210

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

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний.

Значительную часть теоретических знаний обучающийся должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

Рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Для подготовки к лабораторным работам необходимо заранее ознакомиться с тематикой работы, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы, и взаимные связи.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к зачету с оценкой, выполнение домашних заданий (расчетно-графических работ), оформление отчетов по лабораторным работам, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).