

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

« » 20 г.

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

2024
(год набора)

Составлена _____
(должность)
кафедры _____
(сокращенное наименование кафедры)
_____ , _____
(ученая степень) (ученое звание) _____
(И.О. Фамилия)

_____ О.А. Ясырова « _____ » 20 _____ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электротехники и
электрооборудования

(наименование кафедры полностью)

от « _____ » 20 _____ г., _____
число месяц год

Зав. кафедрой _____
(сокращенное наименование кафедры) _____
(подпись) _____
(И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель ОПОП _____
(ученая степень, ученое звание) _____
(подпись) _____
(И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ _____
(подпись) _____
(И.О. Фамилия)

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цели дисциплины

Целью данной дисциплины является подготовка специалиста к эксплуатации, проведению испытаний и определению работоспособности судового электрооборудования и средств автоматики

1.2 Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
ОПК-3	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-3.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. ОПК-3.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока. ОПК-3.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами. ОПК-3.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств. ОПК-3.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик. ОПК-3.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.

1.3 Индикаторы освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести совокупность знаний, умений и навыков, перечисленные ниже.

Знать:

- Законы теории электрических цепей постоянного и переменного тока и основные понятия в теории электромагнитного поля;

Уметь:

- Выбирать и использовать методы расчета электрических цепей;

Владеть:

- Методами расчета электротехнических и электронных устройств, электрических и магнитных цепей с использованием пакетов прикладных программ;

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках	<u>обязательной</u>	части
	(обязательной, формируемой участниками образовательных отношений или факультативной)	

основной профессиональной образовательной программы.

3 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для очной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Семестр 3							Семестр 4							
						По з.е.	По плану	в том числе																			
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль	
34				4		360	360	144	144	72	10	10	5	18	24	24	4	74	36	5	18	24	24	8	70	36	
в том числе тренажерная подготовка:																											

Для заочной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 2							Курс 3							
						По з.е.	По плану	в том числе																			
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль	
23				3		360	360	48	276	36	10	10	5	6	6	6	4	140	18	5	6	6	6	8	136	18	
в том числе тренажерная подготовка:																											

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СРС											
		Лек			Лаб			Пр			СРС		
		О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З
3 семестр очного обучения / 2 курс заочного обучения													
1	Цепи постоянного тока												
1.1	Основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока	1		2	8		2	8		2	7		18
1.2	Основные свойства электрических цепей постоянного тока	2									7		14
2	Линейные цепи синусоидального тока												
2.1	Основные понятия в теории цепей синусоидального тока	1		1							6		15
2.2	Режимы работы однофазных цепей на активную, индуктивную и емкостную нагрузку	2		1	8		2				6		15
2.3	Методы расчета цепей	1		1				8		2	6		18
2.4	Резонансы в цепях синусоидального тока	2			8		2				6		12
2.5	Цепи с взаимной индукцией	1									6		10
3	Линейные цепи несинусоидального тока												
3.1	Основные понятия, характеризующие форму несинусоидальных периодических кривых	2									6		7
3.2	Расчет цепей с несинусоидальными периодическими ЭДС, напряжениями и токами	1		1				8		2	6		12
4	Четырехполосники и электрические фильтры												
4.1	Основные уравнения и коэффициенты четырехполосников	2									6		8
4.2	Назначение фильтров	1									6		4
4.3	Диагностика электрических цепей	2									6		7
Итого		18		6	24		6	24		6	74		140
4 семестр очного обучения / 3 курс заочного обучения													
5	Трехфазные цепи												
5.1	Основные понятия в теории трехфазных цепей	1		1							3		7
5.2	Особенности расчета	1		1	8		2	8		2	3		12

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СРС											
		Лек			Лаб			Пр			СРС		
		О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З
	трехфазных цепей. Векторные диаграммы при анализе трехфазных цепей												
6	Переходные процессы в линейных цепях												
6.1	Основные понятия и законы переходного процесса	1			8		2				3		4
6.2	Характеристическое уравнение и свойства его корней	1									3		4
6.3	Классический метод расчета переходных процессов	1		1				8		2	3		15
6.4	Синтез электрических цепей	1									3		5
7	Нелинейные электрические и магнитные цепи												
7.1	Нелинейные электрические цепи	2		1				8		2	3		7
7.2	Нелинейные магнитные цепи	2		1	8		2				3		5
7.3	Переходные процессы в нелинейных цепях	2									3		5
8	Однородные линии в установившемся режиме												
8.1	Характеристики однородной линии	1									3		5
8.2	Переходные процессы в однородных линиях	1									3		5
9	Основы теории электромагнитного поля												
9.1	Электростатическое поле	1		1							3		10
9.2	Стационарное электрическое поле	1									3		5
9.3	Стационарное магнитное поле	1									3		7
9.4	Переменное электромагнитное поле	1									3		10
	Курсовая работа										25		30
Итого		18		6	24		6	24		6	70		136
Итого по дисциплине		36		12	48		12	48		12	144		276

Примечания: О – очная форма обучения, ОЗ – очно-заочная форма обучения, З – заочная форма обучения

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

2 курс заочного обучения

Раздел 1. Цепи постоянного тока

Тема 1.1 Основные понятия и законы электрических цепей постоянного тока

Понятие электрической цепи, активные и пассивные элементы. Закон Ома для участка цепи с ЭДС. Законы Кирхгофа. Преобразования в линейных электрических цепях. Мощность цепи

Тема 1.2 Методы расчета цепей

Метод узловых потенциалов. Метод контурных токов. Метод наложения. Метод эквивалентного генератора. Условия передачи максимальной мощности от источника энергии к приемнику

Раздел 2. Линейные цепи синусоидального тока

Тема 2.1 Основные понятия в теории цепей синусоидального тока

Получение синусоидальной ЭДС. Синусоидальный ток и основные характеризующие его величины

Тема 2.2 Режимы работы однофазных цепей на активную, индуктивную и емкостную нагрузку

Синусоидальный ток в активном, индуктивном и емкостном сопротивлениях. Фазовые соотношения. Векторные диаграммы

Тема 2.3 Комплексный метод расчета цепей. Мощность цепи

Основы комплексного метода. Комплексные сопротивление и мощность. Законы Кирхгофа в комплексной форме

Тема 2.4 Резонансы в цепях синусоидального тока

Резонанс в последовательном контуре. Частотные характеристики и резонансные кривые. Резонанс в параллельном контуре и частотные характеристики. Резонанс в сложных цепях

Тема 2.5 Цепи с взаимной индукцией

Последовательное и параллельное соединение индуктивно-связанных элементов цепи. Расчет разветвленных цепей при наличии взаимной индукции

Раздел 3. Линейные цепи несинусоидального тока

Тема 3.1 Основные понятия, характеризующие форму несинусоидальных периодических кривых

Разложение в ряд Фурье. Действующие и средние значения несинусоидальных периодических функций. Коэффициенты, характеризующие форму несинусоидальной кривой

Тема 3.2 Расчет цепей с несинусоидальными периодическими ЭДС, напряжениями и токами

Принцип наложения при расчете цепей несинусоидального тока. Резонансы. Мощность электрической цепи периодического несинусоидального тока

Раздел 4. Четырехполюсники и электрические фильтры

Тема 4.1 Основные уравнения и коэффициенты четырехполюсников

Понятия и практическое применение теории четырехполюсников. Формы записи уравнений. Способы определения коэффициентов четырехполюсников

Тема 4.2 Назначение фильтров

Первичные и вторичные параметры четырехполюсников. Классификация фильтров. Требования к фильтрам

Тема 4.3 Диагностика электрических цепей

Назначение диагностики. Методы диагностики

3 курс заочного обучения

Раздел 5. Трехфазные цепи

Тема 5.1 Основные понятия в теории трехфазных цепей

Получение трехфазной ЭДС. Трехфазный генератор. Способы соединения трехфазных генератора и нагрузки

Тема 5.2 Особенности расчета трехфазных цепей. Векторные диаграммы при анализе трехфазных цепей

Соединение звездой и треугольником, основные соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями. Методы расчета цепей. Векторные и топографические диаграммы токов и напряжений для симметричных и несимметричных режимов. Мощность в трехфазных цепях

Раздел 6. Переходные процессы в линейных цепях

Тема 6.1 Основные понятия и законы переходного процесса

Определение переходных процессов. Коммутация. Принужденные и свободные составляющие токов и напряжений. Законы коммутации. Начальные условия

Тема 6.2 Характеристическое уравнение и свойства его корней

Способы составления характеристического уравнения. Определение его степени. Свойства корней характеристического уравнения и определение вида переходного процесса

Тема 6.3 Классический метод расчета переходных процессов

Определения и основные этапы расчета классическим методом. Нахождение корней характеристического уравнения. Определение постоянных интегрирования. Переходные процессы в $r - L$ цепи. Переходные процессы в $r - C$ цепи. Переходные процессы в цепях второго порядка. Особенности расчета переходных процессов в цепях синусоидального тока

Тема 6.4 Синтез электрических цепей

Задачи синтеза. Входные функции цепи. Использование частотных характеристик и передаточных функций для решения задач синтеза

Раздел 7. Нелинейные электрические и магнитные цепи

Тема 7.1 Нелинейные электрические цепи

Понятия и классификация нелинейных цепей. Вольтамперные характеристики. Последовательное и параллельное соединение нелинейных элементов. Статическое и

дифференциальное сопротивление. Методы расчета нелинейных цепей постоянного и переменного тока

Тема 7.2. Нелинейные магнитные цепи

Основные понятия и законы магнитных цепей. Петля гистерезиса. Классификация магнитных материалов. Расчет магнитных цепей. Магнитная цепь с постоянным магнитом

Тема 7.3 Переходные процессы в нелинейных цепях

Особенности расчета. Использование динамических характеристик для расчета. Аналитические, графические и численные методы расчета

Раздел 8. Однородные линии в установившемся режиме

Тема 8.1 Характеристики однородной линии

Уравнения однородной линии в стационарном режиме. Бесконечно длинная однородная линия. Согласованная нагрузка

Тема 8.2 Переходные процессы в однородных линиях

Первичные и вторичные параметры. Падающие и отраженные волны. Коэффициент отражения волны. Режимы холостого хода и короткого замыкания. Линия без искажения. Линия без потерь

Раздел 9. Основы теории электромагнитного поля

Тема 9.1 Электростатическое поле.

Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля (ЭСП). Уравнения ЭСП. Граничные условия. Группы формул Максвелла. Метод зеркальных изображений

Тема 9.2 Стационарное электрическое поле

Закон Ома и законы Кирхгофа в дифференциальной форме. Уравнения поля. Граничные условия. Аналогия между полем в проводящей среде и ЭСП

Тема 9.3 Стационарное магнитное поле

Основные величины и уравнения, характеризующие магнитное поле. Закон полного тока. Граничные условия. Соответствие электростатического и магнитного полей. Метод зеркальных изображений

Тема 9.4 Переменное электромагнитное поле

Уравнения Максвелла. Теорема Умова-Пойнтинга. Плоская электромагнитная волна, глубина проникновения и длина волны. Поверхностный эффект. Эффект близости

4.3 Содержание лабораторных работ

Раздел (тема) дисциплины	Тема лабораторной работы
2 курс	
Основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока	Линейные цепи постоянного тока
Режимы работы однофазных цепей на активную, индуктивную и емкостную нагрузку	Пассивный двухполюсник в цепи синусоидального тока
Резонансы в цепях синусоидального тока	Исследование резонанса напряжений
3 курс	
Особенности расчета трехфазных цепей. Векторные диаграммы при анализе трехфазных цепей	Трехфазная цепь, соединенная звездой
Основные понятия и законы переходного процесса	Переходные процессы в линейных цепях постоянного тока
Нелинейные магнитные цепи	Феррорезонансные цепи

4.4 Содержание практических занятий

Раздел (тема) дисциплины	Тема практического занятия
2 курс	
Основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного тока	Определение входного сопротивления цепи. Составление уравнений по законам Кирхгофа. Расчет токов ветвей
Методы расчета цепей	Операции с комплексными числами. Определение комплексного входного сопротивления цепи. Расчет токов ветвей. Расчет активной и реактивной мощностей. Баланс мощностей
Расчет цепей с несинусоидальными периодическими ЭДС, напряжениями и токами	Применение метода наложения при определении несинусоидальных токов. Определение реактивных сопротивлений на различных гармониках
3 курс	
Особенности расчета трехфазных цепей. Векторные диаграммы при анализе трехфазных цепей	Применение законов Ома и Кирхгофа. Мощность цепи. Построение векторной диаграммы
Классический метод расчета переходных процессов	Применение законов коммутации. Расчет цепей первого и второго порядка. Построение графиков
Нелинейные электрические цепи	Применение законов Кирхгофа для расчета цепей при последовательном и параллельном соединении нелинейных элементов. Сложение ВАХ

4.5 Курсовая работа

4.5.1 Соответствие темы (тем) дисциплины, работам, выполняемым в рамках курсовой работы

Раздел (тема) дисциплины	Работы, выполняемые по курсовому проектированию
Тема 5.2 Особенности расчета трехфазных цепей. Векторные диаграммы при анализе трехфазных цепей	Определение токов ветвей
	Проверка расчета балансом мощностей
	Построение векторной диаграммы
Тема 6.3 Классический метод расчета переходных процессов	Определение корней характеристического уравнения
	Определение заданной функции классическим методом
	Построение графика переходного процесса

4.5.2 Структура курсовой работы

Структура курсовой работы	Объем графической и текстовой части			Рекомендуемая литература
	листов	часов		
		О	З	
Задача 1. Расчет симметричной трехфазной цепи				
Расчет фазных токов	-		6	1,5,7
Составление баланса мощностей	-		1	
Определение заданного междуфазного напряжения	-		2	
Построение векторной диаграммы	-		1	
Задача 2. Расчет переходного процесса				
Структура курсовой работы	Объем графической и текстовой части			Рекомендуемая литература
	листов	часов		
		О	З	
Расчет корней характеристического уравнения	-		7	1,3,5,7
Определение заданной функции классическим методом	-		11	
Построение графика функции	-		2	
Итого			30	

4.6 Курсовой проект

Дисциплина не предусматривает курсовой проект.

4.7 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к занятиям по дисциплине путём изучения теоретического материала по источникам, указанным в перечне основной и дополнительной литературы, выполнение практических работ, оформление практических заданий и подготовка к их защите.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе практических и лабораторных занятий.

4.8 Контрольная работа

Дисциплина не предусматривает контрольную работу

4.9 Интерактивные формы обучения

В процессе освоения данной учебной дисциплины интерактивные формы используются при изучении следующих тем:

Раздел (тема) дисциплины	Количество часов		
	О	ОЗ	З
Раздел 1. Цепи постоянного тока	1		1
Раздел 2. Линейные цепи синусоидального тока	1		2
Раздел 4. Четырехполюсники и электрические фильтры	1		1
Раздел 5. Трехфазные цепи	1		1
Раздел 6. Переходные процессы в линейных цепях	1		1
Раздел 7. Нелинейные электрические и магнитные цепи	1		1
Раздел 8. Однородные линии в установившемся режиме	1		1
Итого	7		8

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Описание показателя
Оценка «отлично» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе проведения освоения дисциплины, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне означает способность студента к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.
Оценка «хорошо» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые предоставлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.
Оценка «удовлетворительно» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.
Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)	Обучаемый не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов проведения пред- дипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по

Показатели оценивания	Описание показателя
	стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Качественный вопрос: Основные понятия и соотношения для симметричной трехфазной цепи при различных соединениях фаз нагрузки. Основные понятия и законы переходного процесса

Задача: Расчет линейной электрической цепи постоянного тока

Задача: Расчет линейной электрической цепи однофазного синусоидального тока

5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине

2 курс – экзамен

1. Схема. Виды соединения сопротивлений. Источники электроэнергии
2. Закон Ома
3. Законы Кирхгофа
4. Метод узловых потенциалов
5. Потенциальная диаграмма
6. Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей
7. Основные понятия о синусоидальном токе
8. Действующие и средние значения напряжения и тока. Коэффициенты
9. Основы комплексного метода расчета цепей
10. Цепи синусоидального тока с активным сопротивлением
11. Цепи синусоидального тока с емкостным сопротивлением
12. Цепи синусоидального тока с индуктивным сопротивлением
13. Векторная диаграмма
14. Активная, реактивная и полная мощности. Баланс мощностей
15. Резонанс напряжений
16. Резонанс токов
17. Цепи с взаимной индукцией
18. Основные понятия в теории цепей несинусоидального тока. Ряд Фурье
19. Значения несинусоидальных функций. Коэффициенты
20. Расчет цепей несинусоидального тока. Мощность цепи
21. Четырехполюсники
22. Фильтры

3 курс – экзамен

1. Получение трехфазной системы ЭДС. Схемы соединения трехфазных цепей
2. Основные понятия и векторная диаграмма для симметричной трехфазной цепи
3. Особенности расчета несимметричной трехфазной цепи. Смещение нейтрали
4. Мощность трехфазной цепи
5. Основные понятия в теории переходных процессов
6. Переходный процесс в $R - L - C$ контуре. Виды корней и характер

- переходного процесса
7. Переходный процесс в цепи синусоидального тока
 8. Нелинейные электрические цепи постоянного тока
 9. Нелинейные электрические цепи переменного тока
 10. Феррорезонансные цепи
 11. Характеристики магнитных материалов
 12. Расчет магнитной цепи
 13. Основные определения и уравнения в теории однородных линий
 14. Первичные и вторичные параметры однородной линии
 15. Параметры электромагнитного поля
 16. Уравнения электромагнитного поля в интегральной форме
 17. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме
 18. Уравнения и характер электростатического поля. Теорема Гаусса
 19. Метод зеркальных изображений
 20. Граничные условия в электростатике
 21. Основные понятия и уравнения электрического поля в проводящей среде
 22. Граничные условия в электрическом поле проводящей среды
 23. Уравнения магнитного поля постоянных токов
 24. Граничные условия в магнитном поле
 25. Определение переменного электромагнитного поля
 26. Уравнения Максвелла для переменного поля

5.4 Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине

На итоговый контроль выносятся учебный материал, рассмотренный на лекционных и практических занятиях, а также темы, которые были предложены для самостоятельного изучения.

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине являются экзамены, которые проводятся в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретическую и практическую часть. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

Во время подготовки к ответу на экзамене использование справочной литературы не допускается.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1 Основная учебная литература

1. Атабеков, Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: учебное пособие / Г.И. Атабеков. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 592 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90>.
2. Атабеков, Г.И. Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические цепи. Электромагнитное поле: учебное пособие / Г.И. Атабеков, С.Д. Купалян, А.Б. Тимофеев, С.С. Хухриков. — Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 432 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/644>.
3. Петров С. И. ТОЭ. Установившиеся и переходные процессы в линейных электрических цепях: уч. пособие / С.И. Петров, А.А. Руппель. Под ред. А.П. Горелова - Омск: ОИВТ, 2009. - 137 с.

4. Петров С. И. Теория стационарного электромагнитного поля. Краткий курс: учебное пособие/ С.И. Петров. – М.: Вузовская книга, 2017. – 104 с.
5. Петров С.И. Теоретические основы электротехники: учеб. пособие. – Омск: ОИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ», 2018. – 208 с.

6.2 Дополнительная учебная литература

6. Парамонова В.И. Теоретические основы электротехники. Конспект лекций. Часть 1. Теория линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей/ Парамонова В.И., Смирнов А.С.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2011.— 113 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47959>
7. Малаенко, О. А. Теоретические основы электротехники и общая электроника : метод. указания к выполнению лаб. работ / О. А. Малаенко, С. И. Петров, А. А. Руппель. - Омск : ОИВТ ч.1. - 2010. - 26 с.
8. Петров, С.И. Расчет электростатического поля двухпроводной воздушной линии : метод. указания и задания для выполнения расчетно-графических работ по теоретическим основам электротехники / С. И. Петров. - Омск : ОИВТ, 2011. - 24 с.
9. Петров С.И. ТОЭ: Методич. указания к выполнению лаб. работ/ С.И. Петров, О.А. Малаенко - Омск: ОИВТ, ч.2. - 2013. – 37 с.

6.3 Периодические издания

1. Электротехника: науч.- техн. журнал- коллективный член академии электротехнических наук РФ. - М. : ЗАО "Знак", 1930 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0013-5860

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Библиокомплектатор»: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. MS Excel. Математические вычисления

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвиды дополнительного образования	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
7.14	Теоретические основы электротехники	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: лабораторный стенд НТЦ «Теоретические основы электротехники» - 4 шт., Лабораторный стенд № 8 «Исследование работы следящего привода», Лабораторный стенд № 9 «Электрические машины переменного тока», Лабораторный стенд №10 «Сельсины» учебные парты не менее - 20 шт., стулья не менее - 20 шт., интерактивная доска TRIUMPH BOARD, настенные плакаты: «Переходные процессы в электрических цепях», «Резонанс напряжений», «Соединение треугольником», «Символический метод», «Законы Кирхгофа», «Законы Кирхгофа и Ома в символьной форме» «Условные обозначения, применяемые на шкалах электроизмерительных приборов», «Соединение звездой»	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№ 92 на поэтажном плане (2П), 2 этаж)
		Лаборатория теоретических основ электротехники для проведения занятий семинарского типа: лабораторный стенд НТЦ «Теоретические основы электротехники» - 4 шт., Лабораторный стенд № 8 «Исследование работы следящего привода», Лабораторный стенд № 9 «Электрические машины переменного тока», Лабораторный стенд №10 «Сельсины» учебные парты не менее - 20 шт., стулья не менее - 20 шт., интерактивная доска TRIUMPH BOARD, настенные плакаты: «Переходные процессы в электрических цепях», «Резонанс напряжений», «Соединение треугольником», «Символический метод», «Законы Кирхгофа», «Законы Кирхгофа и Ома в символьной форме» «Условные обозначения,	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№ 92 на поэтажном плане (2П), 2 этаж)

		применяемые на шкалах электроизмерительных приборов», «Соединение звездой»	
		Учебная аудитория для проведения для курсового проектирования (выполнения курсовых работ): операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран -не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды -не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт.	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№ 56,57,58,59 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)
		Помещение для самостоятельной работы: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран -не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды -не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт.	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№ 56,57,58,59 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)
		Аудитория для консультаций: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран -не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды -не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт.	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№ 92 на поэтажном плане (2П), 2 этаж)
		Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: лабораторный стенд НТЦ «Теоретические основы электротехники» - 4 шт., Лабораторный стенд № 8 «Исследование работы следящего привода», Лабораторный стенд № 9 «Электрические машины переменного тока», Лабораторный стенд №10 «Сельсины» учебные парты не менее - 20 шт., стулья не менее - 20 шт., интерактивная доска TRIUMPH BOARD, настенные плакаты: «Переходные процессы в электрических цепях», «Резонанс напряжений», «Соединение треугольником», «Символический метод», «Законы Кирхгофа», «Законы Кирхгофа и Ома в символьной форме» «Условные обозначения, применяемые на шкалах электроизмерительных приборов», «Соединение звездой»	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№ 92 на поэтажном плане (2П), 2 этаж)