

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 04.02.2026 09:36:03
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ffd301d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА
(ФИЛИАЛ)**

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УиНР ВО
ОИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ»

Калекин В.В.

« _____ » _____ 20 _____ г.

Шифр дисциплины: 2020.26.05.05.02
(шифр ОПОП)

Б1.О.17
(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Общая электротехника и электроника

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

Омск

2020
(год набора)

Составлена _____
(должность) кафедрой _____
(сокращенное наименование кафедры)

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

_____ С.И. Петров « _____ » 20 _____ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электротехники и
электрооборудования

(наименование кафедры полностью)

от « _____ » 20 _____ г., Протокол № _____
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 и электроники

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):

1.2.1 Общекультурные компетенции (ОК)

Дисциплина не формирует общекультурные компетенции

1.2.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
ОПК-2;	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	Знать: 3.ОПК-2.1 – основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью; Уметь: У.ОПК-2.2 – применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью; Владеть: Н.ОПК-2.3 – навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью

1.2.3 Профессиональные компетенции (ПК)

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
	Способен обеспечить эксплуатацию	Знать: 3.ПК-8.1 – базовую конфигурацию и принципы работы генераторных и распределительных систем, подготовку и пуск генераторов; 3.ПК-8.4 – базовую конфигурацию и принципы работы электромоторов, включая методологию их пуска; 3.ПК-8.6 – базовую конфигурацию и принципы работы высоковольтных установок; 3.ПК-8.8 – базовую конфигурацию и принципы формирования и работы контрольных цепей и связанных с ними системных устройств; 3.ПК-8.9 – базовую конфигурацию, принципы работы и характеристики базовых элементов электронных цепей; 3.ПК-8.10 – базовую конфигурацию, принципы работы автоматических контрольных систем;

ПК-13	системы дистанционного управления двигательной установкой и системами, и службами машинного отделения	3.ПК-8.11 – базовую конфигурацию, принципы работы, функции, характеристики и свойства контрольных систем для отдельных механизмов, включая органы управления главной двигательной установкой и автоматические органы управления паровым котлом; 3.ПК-8.12 – базовую конфигурацию и принципы работы систем управления различных методологий и их характеристики; 3.ПК-8.13 – базовую конфигурацию, принципы работы и характеристики пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования и связанных с ним системных устройств для управления процессом; Уметь: У.ПК-8.3 – обеспечивать параллельное соединение генераторных установок и переход с одной на другую; Владеть: Н.ПК-8.2 – навыками эксплуатации генераторных и распределительных систем; подготовки и пуска генераторов; Н.ПК-8.5 – навыками эксплуатации электромоторов; Н.ПК-8.7 – навыками эксплуатации высоковольтных установок
-------	---	--

1.2.4 Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС)

Дисциплина не формирует профессиональные компетенции профиля или специализации.

1.2.5 Компетенции МК ПДНВ (КМК)

Дисциплина не формирует компетенции МК ПДНВ (КМК).

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках

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

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 2							
						По з.е.	По плану	в том числе												
Экзамены	Зачеты	Зачеты оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	КР			Контактная работа	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль	
	2					72	72	10	62		2	2	2	4	4		2	62		
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
1	Трансформаторы												
1.1	Устройство и принцип действия												
1.2	Схема замещения и векторная диаграмма												
2	Трехфазные асинхронные машины												
2.1	Устройство и принцип действия												
2.2	Характеристики машин			1			1						
2.3	Основные режимы работы												
3	Трехфазные синхронные машины												
3.1	Устройство и принцип действия												
3.2	Характеристики машин			1			1						
3.3	Основные режимы работы												
4	Машины постоянного тока												
4.1	Устройство и принцип действия												
4.2	Классификация машин по способу возбуждения												
4.3	Характеристики машин			1			1						
4.4	Основные режимы работы												
5	Электромашинные преобразователи электроэнергии												
5.1	Классификация и функции												
5.2	Устройство и принцип действия												
6	Судовые микромашины (СММ)												
6.1	Устройство и характеристики СММ постоянного тока												
6.2	Устройство и характеристики СММ переменного тока												
6.3	Основные эксплуатационные меры по поддержанию СММ в рабочем режиме												
7	Основы электроники												
7.1	Классификация современных электронных												

№	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
	устройств												
7.2	Диоды, транзисторы, тиристоры, источники вторичного электропитания												
7.3	Микропроцессорные средства												
7.4	Усилители сигналов												
7.5	Импульсные, цифровые и автогенераторные устройства												
8	Электрические измерения и приборы												
8.1	Виды, методы и шкалы измерений												
8.2	Классификация средств измерений												
8.3	Обработка результатов измерений			1			1						
9	Судовые информационно-измерительные системы												
9.1	Назначение СИИС												
9.2	Устройство и принцип действия												
	ИТОГО			4			4						

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

5.1 Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Трансформаторы

Тема 1.1 Устройство и принцип действия

Классификация трансформаторов. Принцип действия однофазного трансформатора. Особенности работы трехфазных трансформаторов

Тема 1.2 Схема замещения и векторная диаграмма

Параметры схемы замещения. Уравнения трансформатора. Построение векторной диаграммы. Режимы холостого хода и короткого замыкания

Раздел 2. Трехфазные асинхронные машины

Тема 2.1 Устройство и принцип действия

Классификация асинхронных машин. Скольжение. Устройство и принцип работы трехфазной асинхронной машины

Тема 2.2 Характеристики машин

Механические и электромеханические характеристики. Формула Клосса

Тема 2.3 Основные режимы работы

Пуск, регулирование скорости и торможение машин

Раздел 3. Трехфазные синхронные машины

Тема 3.1 Устройство и принцип действия

Классификация синхронных машин. Устройство и принцип работы трехфазной синхронной машины. Гидрогенераторы и турбогенераторы.

Тема 3.2 Характеристики машин

Механические и электромеханические характеристики. Угловая характеристика

Тема 3.3 Основные режимы работы

Пуск, регулирование скорости и торможение машин

Раздел 4. Машины постоянного тока

Тема 4.1 Устройство и принцип действия

Устройство и принцип работы. Основные уравнения. Реакция якоря

Тема 4.2 Классификация машин по способу возбуждения

Двигатели с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением

Тема 4.3 Характеристики машин

Механические и электромеханические характеристики. ПротивоЭДС

Тема 4.4 Основные режимы работы

Пуск, регулирование скорости и торможение машин

Раздел 5. Электромашинные преобразователи электроэнергии

Тема 5.1 Классификация и функции преобразователей

Назначение и состав преобразователей. Основные технические характеристики

Тема 5.2 Устройство и принцип действия

Раздел 6. Судовые микромашины

Тема 6.1 Устройство и характеристики СММ постоянного тока

Конструктивные особенности. Принцип действия судовых генераторов и двигателей постоянного тока. Характеристики СММ по типу возбуждения. Режимы работы

Тема 6.2 Устройство и характеристики СММ переменного тока

Конструктивные особенности. Принцип действия судовых синхронных генераторов и асинхронных двигателей. Характеристики и режимы работы

Тема 6.3 Основные эксплуатационные меры по поддержанию СММ в рабочем режиме

Раздел 7. Основы электроники

Тема 7.1 Классификация современных электронных устройств

Назначение электронных устройств. Аналоговые и цифровые устройства. Силовая электроника

Тема 7.2 Диоды, транзисторы, тиристоры, источники вторичного электропитания

Назначение, классификация, принцип действия, ВАХ диодов, транзисторов и тиристоров. Задачи вторичного источника электропитания

Тема 7.3 Микропроцессорные средства

Классификация и основные определения, состав и назначение микропроцессорных средств. Применение в измерительных приборах

Тема 7.4 Усилители сигналов

Назначение, типы и конструкция усилителей. Операционный усилитель. Усилительные каскады

Тема 7.5 Импульсные, цифровые и автогенераторные устройства

Назначение импульсных устройств. Виды импульсной модуляции. Назначение, классификация и конструкция цифровых устройств. Сигналы импульсных и цифровых устройств. Назначение и виды автогенераторных устройств

Раздел 8. Электрические измерения и приборы

Тема 8.1 Виды, методы и шкалы измерений

Классификация и особенности видов и методов измерения. Виды и назначение шкал

Тема 8.2 Классификация средств измерений

Электромеханические приборы. Цифровые приборы. Электронные приборы. Масштабные преобразователи. Устройство и принцип действия

Тема 8.3 Обработка результатов измерений

Обработка прямых однократных измерений. Статистическая обработка многократных наблюдений. Алгоритм Стьюдента

Раздел 9. Судовые информационно-измерительные системы

Тема 9.1 Назначение СИИС

Классификация и назначение СИИС. Системы контроля, управления и диагностики

Тема 9.2 Устройство и принцип действия СИИС

5.2 Содержание лабораторных работ

Раздел (тема) дисциплины	Тема лабораторной работы
Тема 2.2 Характеристики трехфазных асинхронных машин	Снятие механических характеристик асинхронных машин при изменении параметров машин и сети
Тема 3.2 Характеристики трехфазных синхронных машин	Снятие механических характеристик синхронных машин при изменении параметров машин и сети.
Тема 4.3 Характеристики машин постоянного тока	Снятие механических характеристик машин постоянного тока при изменении параметров машин и сети
Тема 8.3 Обработка результатов измерений	Многократные наблюдения напряжения при неизменных условиях эксперимента

5.3 Содержание практических занятий

Дисциплина не предусматривает практические занятия

5.4 Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу

5.5 Курсовой проект

Дисциплина не предусматривает курсовой проект

5.6 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.

5.7 Интерактивные формы обучения

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

Раздел (тема) дисциплины	Количество часов		
	О	ОЗ	З
Раздел 2 Трёхфазные асинхронные машины			1
Итого			1

5.8 Контрольная работа

Дисциплина не предусматривает контрольную работу

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

6.1 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 преддипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.

6.2 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: Влияние параметров сети и двигателя на жесткость искусственных механических характеристик ДПТ

Задача: Определение доверительного интервала сопротивлений с заданной вероятностью косвенным методом двух приборов

6.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине

1. Общие сведения о трансформаторах и принцип их действия
2. Параметры схемы замещения трансформатора. Построение векторной диаграммы
3. Устройство и принцип действия трехфазной асинхронной машины
4. Режимы работы и характеристики асинхронной машины
5. Устройство и принцип действия трехфазной синхронной машины
6. Режимы работы и характеристики синхронной машины
7. Устройство и принцип действия машины постоянного тока
8. Основные уравнения машин постоянного тока
9. Классификация и КПД машин постоянного тока
10. Режимы работы и характеристики машины постоянного тока
11. Назначение и состав электромашинных преобразователей электроэнергии
12. Устройство и принцип действия электромашинных преобразователей электроэнергии
13. Технические характеристики электромашинных преобразователей электроэнергии
14. Конструкция и принцип действия судовых генераторов
15. Характеристики и режимы работы судовых микромашин постоянного тока
16. Характеристики и режимы работы судовых микромашин переменного тока
17. Основные эксплуатационные меры по поддержанию СММ в рабочем режиме
18. Аналоговые и цифровые электронные устройства
19. Силовая электроника
20. Назначение, классификация, принцип действия и ВАХ диодов
21. Назначение, классификация, принцип действия и ВАХ тиристорov
22. Вторичные источники электропитания
23. Классификация, состав и назначение микропроцессорных средств
24. Назначение, типы и конструкция усилителей
25. Операционный усилитель. Усилительные каскады
26. Назначение и виды импульсных устройств
27. Назначение, классификация и конструкция цифровых устройств
28. Назначение и виды автогенераторных устройств
29. Виды и методы измерения
30. Виды и назначение шкал
31. Электромеханические приборы
32. Масштабные преобразователи
33. Классификация погрешностей. Учет и исключение погрешностей
34. Статистическая обработка многократных наблюдений. Алгоритм Стьюдента
35. Классификация и назначение судовых информационно-измерительных систем
36. Системы контроля, управления и диагностики
37. Устройство и принцип действия судовых информационно-измерительных систем

6.4 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 является экзамен, который проводится 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.

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

7.1 Основная учебная литература

1. Белов Н. В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 432 с.
2. Жаворонков М. А. Электротехника и электроника: учеб. пособие / М. А. Жаворонков, А. В. Кузин. - 4-е изд., испр. . - М. : Академия, 2011. - 394 с.
3. Данилов И. А. Общая электротехника с основами электроники: учебное пособие / И. А. Данилов, П. М. Иванов. - 6-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2005. - 752 с.
4. Касаткин А. С. Электротехника: учебник для вузов / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. - 9-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2005. - 539 с.
5. Яковлев Г.С. Судовые электрические машины: учебник/ Г. С. Яковлев, А. И. Маникин. – Ленинград: Судостроение, 1980. – 224 с.
6. Петров С. И. Судовые электроприводы: Методические указания к практическим занятиям/ С. И. Петров, К. В. Хацевский – Омск: ОИВТ (филиал) ФБОУ ВПО «НГАВТ», 2012. – 26 с.

7.2 Дополнительная учебная литература

7.3 Периодические издания

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

8 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/>

9 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

2. MathCad. Математические вычисления

10 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)
5.14	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 символической форме» «Условные обозначения, применяемые на шкалах электроизмерительных приборов», «Соединение звездой»	644099, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, д.2 (№ 92 на поэтажном плане (2П), 2 этаж) Ауд. 201К
		Учебная аудитория 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 символической форме» «Условные обозначения, применяемые на шкалах электроизмерительных приборов», «Соединение звездой»	

		приборов», «Соединение звездой»	
		Помещение для самостоятельной работы: 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»	
		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»	