

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 04.02.2020 13:32:26
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ff4301d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ 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: 2020.26.05.07.02 . Б1.В.12
(шифр ОПОП) (шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Эксплуатация систем электроснабжения

(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)

_____ Т. В. Гоненко « _____ » 20 _____ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Электротехника и электрооборудование»

(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 дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний и умений по современному судовому электрическому приводу, получение навыков эксплуатации судового электропривода, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в профессиональной деятельности.

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		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему	Знать: Правила безопасной эксплуатации и технического обслуживания систем электроснабжения; Лавина нагрузки и отключений ЛЭП. Ликвидация лавинных аварий
ПК-1	Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-1.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями ПК-1.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями ПК-1.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	Знать: Требования нормативных документов к устройству и эксплуатации систем электроснабжения; Схемы электроснабжения и конструктивное исполнение их элементов; Виды и состав распределительных устройств и основы их технической эксплуатации; Высоковольтные аппараты и основы их технической эксплуатации; Уметь: Рассчитывать и выбирать элементы систем электроснабжения
ПК-9	Способен	ПК-9.1. Умеет устанавливать и	Знать:

	устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики ПК-9.2. Владеет методами определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики ПК-9.3. Умеет осуществлять мероприятия для предотвращения причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики	Нормальные и аварийные режимы систем электроснабжения; Управление режимами распределительной сети; Способы ограничения токов короткого замыкания; Уметь: Рассчитывать параметры систем электроснабжения в нормальных и аварийных режимах
ПК-10	Способен осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления	ПК-10.1. Умеет осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем ПК-10.2. Умеет осуществлять наблюдение за эксплуатацией систем управления	Знать: Виды автоматики и защит систем электроснабжения и способы их схемной реализации; Уметь: Читать функциональные и принципиальные электрические схемы автоматики и защит систем электроснабжения
ПК-11	Способен осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами	ПК-11.1. Умеет осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой ПК-11.2. Умеет осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления вспомогательными механизмами	Знать: Системы, обеспечивающие работу синхронных генераторов, и требования, предъявляемые к ним
ПК-12	Способен осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации	ПК-12.1. Умеет осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации	Уметь: осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации

1.3 Индикаторы освоения дисциплины

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

Знать:

- физические основы формирования режимов электропотребления;
- методы и практические приемы расчета электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения в целом;
- физические основы формирования режимов электропотребления;

- методы и практические приемы расчета электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения в целом;

Уметь:

- рассчитывать показатели качества электроэнергии и показатели уровня надежности электроснабжения;
- составлять схемы замещения для расчета интегральных характеристик режимов электропотребления, показателей качества электроэнергии;
- рассчитывать показатели качества электроэнергии и показатели уровня надежности электроснабжения;

Владеть:

- навыками практического выбора параметров оборудования систем электроснабжения береговых объектов;
- методами проектирования систем электроснабжения береговых объектов
- навыками практического выбора параметров оборудования систем электроснабжения береговых объектов

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках	формируемой участниками <u>образовательных отношений</u> (обязательной, формируемой участниками образовательных отношений или факультативной)	часть
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.		Курс 5						
												Семестр А						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	По з.е.	По плану	Контактная работа	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль
А					144	144	46	62	36	4	4	4	14	14	14	4	62	36

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

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е		Курс 5						
								в том числе											
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контр. работа	По з.е	По плану	Контактная работа	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	з.е	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль
5						144	144	18	108	18	4	4	4	6		8	4	108	18

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	З	О	З	О	З	О	З
1	Общие вопросы электроснабжения береговых объектов	2	1	2		2	3	6	21
2	Оперативное и административное управление электроэнергетикой	2	1	4		4	1	6	21
3	Эксплуатация электрических систем	6	2				1	2	7
4	Управление режимами распределительной сети	2	1	2		2		3	14
5	Человеческий фактор в эксплуатации	2	1	4		4	3	4	12
ИТОГО		14	6	14		14	8	62	108

Примечание: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1 Общие вопросы электроснабжения береговых объектов

Сведения о производстве и распределении электроэнергии. Схема электроснабжения. Конструктивное выполнение распределительных устройств станций и подстанций. Организация эксплуатации электрооборудования. Классификация приемников электрической энергии и их общие характеристики.

Тема 2. Оперативное и административное управление электроэнергетикой

Требования к надежности электрооборудования систем электроснабжения. Виды воздействий на электрооборудование и способы контроля состояния и устранения неисправностей. Срок службы оборудования, виды ремонтов и их периодичность. Ремонтное обслуживание оборудования. График ремонтов. Подготовка к ремонтам.

Электрические нагрузки приемников и методы определения расчетных нагрузок.

Тема 3. Эксплуатация электрических систем

Оперативная подчиненность оборудования энергосистем. Жизнеспособность СЭС. Лавина нагрузки и отключений ЛЭП. Ликвидация лавинных аварий.

Основы эксплуатации синхронных генераторов. Требования правил технической эксплуатации и их обоснование. Системы, обеспечивающие работу синхронных генераторов, и требования, предъявляемые к ним. Системы возбуждения и автоматические регуляторы возбуждения. Обслуживание генераторов. Испытания генераторов. Организация ремонта и продление срока службы генераторов.

Основы эксплуатации трансформаторов и автотрансформаторов. Соотношение мощности генераторов и трансформаторов. Системы охлаждения. Эксплуатация силовых трансформаторов. Виды ремонтов и испытания трансформаторов.

Эксплуатация выключателей. Эксплуатация распределительных устройств. Основные положения по эксплуатации высоковольтных выключателей различных конструкций. Организация ремонтных работ.

Компенсация реактивной мощности. Расчет цеховых сетей и их защита. Выбор схем электроснабжения

Тема 4. Управление режимами распределительной сети

Токи короткого замыкания. Действие токов КЗ. Ограничение токов КЗ. Реакторы. Нормальные разрезы и секционирование электрической сети.

Тема 5. Человеческий фактор в эксплуатации

Персонал и эксплуатация. Стрессовые ситуации. Подбор и управление кадрами. Производственное обучение и повышение квалификации. Перспективные направления повышения уровня эксплуатации систем электроснабжения.

4.3 Содержание лабораторных работ

Дисциплина предусматривает проведения лабораторных работ только для очной формы обучения.

Раздел (тема) дисциплины	Наименование лабораторных работ
Тема 2. Оперативное и административное управление электроэнергетикой	Определение расчетных нагрузок цехов по установленной мощности и коэффициенту спроса
	Определение центра электрических нагрузок и месторасположения ГПП и ТП. Построение картограммы нагрузок
Тема 3 Эксплуатация электрических систем	Расчет системы освещения
Тема 4 Управление режимами распределительной сети	Расчет токов короткого замыкания в электроустановках напряжением выше 1000 В

4.4 Содержание практических занятий

Раздел (тема) дисциплины	Наименование практических работ
Тема 2. Оперативное и административное управление электроэнергетикой	Расчет электрических нагрузок портовых порталных кранов
Тема 3 Эксплуатация электрических систем	Компенсация реактивной мощности
	Расчёт и выполнение контура заземления
	Расчет зоны защиты двойных стержневых молниеотводов разной высоты
Тема 4 Управление режимами распределительной сети	Расчет токов короткого замыкания

4.5 Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу.

4.6 Курсовой проект

Дисциплина не предусматривает проведение курсового проекта.

4.7 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям путем изучения соответствующего теоретического материала и оформления отчетов по результатам практических и лабораторных работ.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в ходе оценки практических и лабораторных работ, при проведении индивидуальных и групповых консультаций.

4.8 Интерактивные формы обучения

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

Раздел (тема) дисциплины	Количество часов	
	О	З
Тема 2. Оперативное и административное управление электроэнергетикой	3	1
Тема 3 Эксплуатация электрических систем	4	1
Тема 4. Выбор схем электроснабжения	3	1
ИТОГО	10	3

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.

Показатели оценивания	Описание показателя
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.

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

Качественный вопрос: Основные виды короткого замыкания. Причины возникновения короткого замыкания.

5.3. Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине

1. Основные понятия и определения электроснабжения береговых объектов.
2. Схема электроснабжения.
3. Конструктивное выполнение распределительных устройств станций и подстанций.
4. Организация эксплуатации электрооборудования.
5. Типы электростанций, электрические системы и управление ими.
6. Состояние систем промышленного электроснабжения.
7. Классификация приемников электрической энергии и их общие характеристики.
8. Классификация схем электроснабжения береговых объектов.
9. Источники питания в системах электроснабжения.
10. Характерные схемы электроснабжения береговых объектов.
11. Характерные приемники электрической энергии береговых объектов.
12. Требования к надежности электрооборудования систем электроснабжения.
13. Виды воздействий на электрооборудование и способы контроля состояния и устранения неисправностей.
14. Срок службы оборудования, виды ремонтов и их периодичность.
15. Ремонтное обслуживание оборудования.
16. График ремонтов. Подготовка к ремонтам
17. Основные определения и обозначения нагрузок береговых объектов.
18. Графики электрических нагрузок.
19. Показатели, характеризующие графики нагрузки.
20. и приемники электрической энергии.
21. Характерные места определения расчетных электрических нагрузок.
22. Методы определения расчетных нагрузок.
23. Оперативная подчиненность оборудования энергосистем.
24. Жизнеспособность СЭС.
25. Лавина нагрузки и отключений ЛЭП.
26. Ликвидация лавинных аварий.
27. Основы эксплуатации синхронных генераторов.
28. Организация ремонта и продление срока службы генераторов.
29. Основы эксплуатации трансформаторов и автотрансформаторов.

30. Эксплуатация силовых трансформаторов. Виды ремонтов и испытания трансформаторов.
31. Эксплуатация выключателей.
32. Эксплуатация распределительных устройств. Организация ремонтных работ.
33. Основные виды короткого замыкания. Причины возникновения короткого замыкания.
34. Расчет токов короткого замыкания.
35. Выбор силовых трансформаторов.
36. Требования к цеховым схемам электроснабжения.
37. Радиальные и магистральные схемы цеховых сетей.
38. Выбор напряжения для питания приемников в цехах.
39. Защита цеховых сетей.
40. Выбор сечения проводов, кабелей и шин силовых приемников.
41. Электрические сети осветительных установок.
42. Электрические измерения в системах электроснабжения.
43. Персонал и эксплуатация.
44. Стрессовые ситуации.
45. Подбор и управление кадрами.
46. Производственное обучение и повышение квалификации.
47. Перспективные направления повышения уровня эксплуатации систем электроснабжения

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 является экзамен, который проводится в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретические вопросы. 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 допускается.

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

6.1.1 Основная учебная литература

1. Кудрин, Б. И. Системы электроснабжения : учебное пособие / Б. И. Кудрин. - М. : Академия, 2011. - 351 с.
2. Фролов, Ю. М. Основы электроснабжения: учебное пособие/ Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин. – СПб.: Лань, 2012. – 432 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/4544/>
3. Электроснабжение транспортных объектов : учебное пособие. Кн. 2 : Электротранспорт и промышленные предприятия / [В. П. Горелов, Г. А. Данилов, Е. Ю. Кислицин и др.] ; под ред. В. П. Горелова, В. Г. Сальникова . - Новосибирск : НГАСУ, 2012. - 377 с.

6.1.2 Дополнительная учебная литература

1. Коноплев, К. Г. Трехфазные короткие замыкания в судовых и береговых электроэнергетических системах / К. Г. Коноплев. - Севастополь : Изд-во СевНГУ, 2007. - 173 с.

2. Коробов, Г.В. Электроснабжение. Курсовое проектирование/Г. В. Коробов, В. В. Картавцев, Н. А. Черемисинова. - 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Лань, 2011. – 192 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/702/>

3. Толашко Т.А. Электроснабжение промышленных предприятий: метод. Указания по курсовому проектированию/Т.А. Толашко. - Новосибирск: НГАВТ, 2014. - 68 с.

6.1.3 Периодические издания

1. Электричество [Текст] : ежемес. теорет. и науч.-практ. журнал. - М. : РАН (отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления), Российское научно-техническое общество энергетиков и электротехников (ПЦ МЭИ), 1880 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0013-5380

2. ЭЛЕКТРО: электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность [Текст] : производ.-тех. журнал. - М. : ОАО "Электрозавод", 2000 - . - Выходит раз в два месяца

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

4. Энергия (Energy): экономика. Техника. Экология [Текст] : ежемес. науч.-попул. и обществ.-полит. иллюстрир. журнал/ РАН, Объединенный ин-т высоких температур РАН. - М. : Наука, 1984 - . - Выходит ежемесячно

5. Энергосбережение [Текст] : специализированный журнал. - М. : Редакция журнала "Энергосбережение". - Выходит 8 раз в год. - ISSN 1609-7505

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

1. <https://e.lanbook.com/>
2. <https://biblio-online.ru/>
3. <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
2. КОМПАС. Графические построения.

5 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), подвида 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)
17.39	Эксплуатация систем электроснабжения	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: стенды: УЛИЭС, СУТ-ЭП2А, СУТ-ЭП2В, УЛИЭА-2В, АЭП-НР, СУТ-ЭП1В, «Энергосбережение», наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: «Машина переменного тока», «Асинхронный трёхфазный двигатель с короткозамкнутым ротором», «Многополюсное вращающееся магнитное поле», «Простейший генератор переменного тока», «Принцип действия асинхронного двигателя», «Конструктивное исполнение трансформаторов», «Типы магнитных систем», «Силовой трансформатор. Реактор» учебная парта не менее - 14 шт., стул не менее - 30 шт., экран для проектора - 1 шт..	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№ 68 на поэтажном плане (2П), 2 этаж)
		Лаборатория электрического привода для проведения занятий семинарского типа: стенды: УЛИЭС, СУТ-ЭП2А, СУТ-ЭП2В, УЛИЭА-2В, АЭП-НР, СУТ-ЭП1В, «Энергосбережение», наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: «Машина переменного тока», «Асинхронный трёхфазный двигатель с короткозамкнутым ротором», «Многополюсное вращающееся магнитное поле», «Простейший генератор переменного тока», «Принцип действия асинхронного двигателя», «Конструктивное исполнение трансформаторов», «Типы магнитных систем», «Силовой трансформатор. Реактор» учебная парта не менее - 14 шт., стул не менее - 30 шт., экран для проектора - 1 шт.	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№ 68 на поэтажном плане (2П), 2 этаж)
		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)
		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 (№№ 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	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева,

	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..	дом 2 (№№ 56,57,58,59 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)
	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: стенды: УЛИЭС, СУТ-ЭП2А, СУТ-ЭП2В, УЛИЭА-2В, АЭП-НР, СУТ-ЭП1В, «Энергосбережение», наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: «Машина переменного тока», «Асинхронный трёхфазный двигатель с короткозамкнутым ротором», «Многополюсное вращающееся магнитное поле», «Простейший генератор переменного тока», «Принцип действия асинхронного двигателя», «Конструктивное исполнение трансформаторов», «Типы магнитных систем», «Силовой трансформатор. Реактор» учебная парта не менее - 14 шт., стул не менее - 30 шт., экран для проектора - 1 шт.	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№ 68 на поэтажном плане (2П), 2 этаж)