

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

УТВЕРЖДАЮ

Калекин В.В.

2024
(год набора)

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

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

_____ А.И. Антонов « _____ » 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 изучение судовых электрических сетей (СЭС) как сложных комплексов судовых технических средств, обеспечивающих производство, преобразование, распределение и потребление электроэнергии.

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 Универсальные компетенции (УК): дисциплина не формирует универсальные компетенции

1.2.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК): дисциплина не формирует общепрофессиональные компетенции

1.2.3 Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		

ПК-2	Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-2.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-2.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-2.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями;	Знать: нормативные документы ИМО, МЭК, РМРС, ПТЭ эксплуатационные документы по техническому использованию электрического и электронного оборудования Уметь: осуществлять безопасное техническое использование судового электрического и электронного оборудования Владеть: навыками работы с нормативными документами ИМО, МЭК, РМРС, ПТЭ эксплуатационными документами по техническому использованию электрического и электронного оборудования
------	---	---	---

ПК-8	Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-8.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-8.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-8.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями;	Знать: нормативные документы ИМО, МЭК, РМРС, ПТЭ эксплуатационные документы по техническому использованию систем управления и безопасности бытового оборудования. Уметь: осуществлять безопасное техническое использование систем управления и безопасности бытового оборудования Владеть: навыками работы с нормативными документами ИМО, МЭК, РМРС, ПТЭ эксплуатационными документами по техническому использованию систем управления и безопасности бытового оборудования
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: нормативные документы ИМО, МЭК, РМРС, ПТЭ эксплуатационные документы электрических и электронных систем; Уметь: осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем; Владеть: навыками работы с основными эксплуатационными документами электрических и электронных систем;

1.2.4 Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС): дисциплина не формирует профессиональные компетенции профиля или специализации.

1.2.5 Компетентности МК ПДНВ (КМК): дисциплина не формирует компетенции МК ПДНВ (КМК).

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках	<u>формируемой участниками образовательных отношений</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.		Курс 5						
								в том числе					Семестр А						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР	По з.е.	По плану	Контактная работа	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль
	А					72	72	26	46		2	2	2	12		10	4	46	

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

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 6							
								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	
	6					72	72	10	62		2	2	2	4		4	2	62		

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	Ведение	1						3	3
2	Основные понятия и светотехнические единицы	1						6	7
3	Электрические источники света	2	1			8	2	6	7
4	Судовые светильники. Судовые прожекторы	2	1					6	7
5	Судовые сигнально-отличительные огни.	1	1					6	7
6	Светотехнические расчеты	2	1			2	2	6	7
7	Судовые осветительные сети	1						5	7
8	Судовые системы видеонаблюдения	1						5	7
9	Заключение	1						3	3
ИТОГО		12	4	-	-	10	4	46	62

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

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1 Введение

Цели и задачи дисциплины. Современное состояние и перспективы развития судовой светотехники

Тема 2 Основные понятия и светотехнические единицы

Лучистая энергия. Световая энергия. Световой поток. Сила света. Яркость. Цветность. Освещенность. Световые свойства физических тел. Соотношение между основными световыми величинами. Оптические системы. Световые измерения.

Тема 3 Электрические источники света

Общие понятия и основные световые, электрические и конструктивные характеристики источников света. Лампы накаливания. Газоразрядные лампы низкого и высокого давления. Светодиодные источники света. Достоинства и недостатки различных источников света. Выбор источника света.

Тема 4 Судовые светильники. Судовые прожекторы

Общие понятия. Классификация судовых светильников. Палубные светильники. Плафоны. Переборочные светильники. Настольные светильники и местное освещение. Подвесные и переносные светильники. Специальные светильники. Типы судовых прожекторов.

Тема 5 Судовые сигнально-отличительные огни.

Основные виды сигнально-отличительных огней. Приборы сигнально-отличительных огней. Управление сигнально-отличительными огнями

Тема 6 Светотехнические расчеты

Требования к электрическому освещению судов. Системы освещения. Виды освещения. Нормы освещения. Выбор типа светильника. Общие принципы светотехнического расчета.

Тема 7 Судовые осветительные сети

Виды судовых осветительных сетей. Элементы судовой осветительной сети. Общие принципы составления схем электрического освещения и их расчеты.

Тема 8 Судовые системы видеонаблюдения

Виды видеонаблюдения на судах. Системы освещения мест судового наблюдения.

Тема 9 Заключение

Итоги изучения дисциплины и обзор основных направлений развития судовой светотехники. Значения полученных знаний в будущей профессиональной деятельности.

4.3 Содержание лабораторных работ

Дисциплина не предусматривает лабораторных работ.

4.4 Содержание практических занятий

Раздел (тема) дисциплины	Содержание практического занятия
Тема 3 Электрические источники света	Естественное судовое освещение
Тема 3 Электрические источники света	Электрические и световые характеристики ламп накаливания
Тема 3 Электрические источники света	Электрические и световые характеристики газоразрядных ламп
Тема 3 Электрические источники света	Электрические и световые характеристики светодиодов
Тема 6 Светотехнические расчеты	Нормы освещения. Световые измерения.

4.5 Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу.

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 Интерактивные формы обучения

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

Раздел (тема) дисциплины	Количество часов	
	О	З
Электрические источники света	1	1
Судовые светильники. Судовые прожекторы	1	1
Судовые сигнально-отличительные огни.	1	1
Светотехнические расчеты	1	1
Судовые осветительные сети	1	
Судовые системы видеонаблюдения	1	
Итого	6	4

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

Показатели оценивания	Описание показателя
	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 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

ПК-2

Примеры вопросов и задач:

Качественный вопрос: Типовые схемы распределения электроэнергии и электрических сетей на речных и морских судах

ПК-8

Примеры вопросов и задач:

Качественный вопрос: Назовите основные характеристики осветительных приборов

ПК-10

Примеры вопросов и задач:

Качественный вопрос: Каковы основные критерии оптимальной световой среды помещений?

5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине (ПК-2; ПК-8; ПК-10)

1. Что называют лучистой энергией.
2. Дать определение Световая энергия.
3. Дать определение Световой поток.
4. Дать определение Сила света.
5. Дать определение Яркость.
6. Дать определение Цветность.
7. Дать определение Освещенность.
8. Назовите световые свойства физических тел.
9. Какие существуют соотношения между основными световыми величинами.
10. Что относят к оптическим системы.
11. Назовите приборы для световых измерений.

12. Назовите общие основные световые, электрические и конструктивные характеристики источников света.
13. Устройство и основные характеристики лампы накаливания.
14. Устройство и основные характеристики газоразрядных ламп низкого
15. Устройство и основные характеристики газоразрядных ламп высокого давления.
16. Устройство и основные характеристики светодиодных источников света.
17. Опишите достоинства и недостатки различных источников света.
18. Порядок выбора источника света.
19. Общие понятия. Классификация судовых светильников.
20. Устройство и основные характеристики палубных светильников.
21. Устройство и основные характеристики судовых плафонов.
22. Устройство и основные характеристики переборочных светильников.
23. Устройство и основные характеристики настольных светильников и местного освещения.
24. Устройство и основные характеристики подвесных и переносных светильников.
25. Устройство и основные характеристики специальных светильников.
26. Назовите типы судовых прожекторов и их основные характеристики.
27. Назовите основные виды сигнально-отличительных огней.
28. Что относят к приборам сигнально-отличительных огней.
29. Системы управления сигнально-отличительными огнями, принцип действия.
30. Требования РМРС к электрическому освещению судов.
31. Назовите основные системы освещения.
32. Назовите основные виды освещения.
33. Нормы освещения. Нормирование.
34. Как и по каким параметрам производится выбор типа светильника.
35. Покажите общие принципы светотехнического расчета.
36. Назовите основные виды судовых осветительных сетей.
37. Назовите элементы судовой осветительной сети.
38. Общие принципы составления схем электрического освещения и их расчеты.
39. Назовите виды видеонаблюдения на судах.
40. Системы освещения мест судового наблюдения.

5.4 Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине

На итоговый контроль выносится 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 зачет, 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 зачете допускается использование справочной литературы.

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

6.1.1 Основная учебная литература

1. Боцман, В.В. Светотехника и электротехнология : 2019-08-27 / В.В. Боцман. — Белгород : БелГСХА им. В.Я. Горина, 2016. — 139 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/123351> (дата обращения: 23.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Шашлов, А.Б. Основы светотехники для вузов : учебник / А.Б. Шашлов. — 2-е изд., доп. и перераб. — Москва : Логос, 2014. — 256 с. — ISBN 978-5-98704-586-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124864> (дата обращения: 23.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Густилин, В.Н. Практикум судового электрика : учебное пособие / В.Н. Густилин. — Владивосток : МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2012. — 110 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/20144> (дата обращения: 23.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Радченко, П. М. Аварийное электропитание судов: Учебное пособие [Электронный ресурс] / П. М. Радченко ; Радченко П.М. – Владивосток : МГУ им. адм. Г. И. Невельского, 2008. – 104 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/20067>

6.1.2 Дополнительная учебная литература

1. Баев, В. И. Светотехника: практикум по электрическому освещению и облучению : учебное пособие для академического бакалавриата / В. И. Баев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 195 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00101-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437816> (дата обращения: 23.09.2019).
2. Баев, В. И. Светотехника: практикум по электрическому освещению и облучению : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Баев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00102-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437885> (дата обращения: 23.09.2019).
3. Электрооборудование судов : учебное пособие / В.И. Самулеев, Т.Н. Гусакова, О.Н. Кочканова, Ю.С. Малышев. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2016. — 232 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90986> (дата обращения: 23.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Селиванов, П.П. Электрооборудование и автоматика судов: методические указания для студентов обучающихся по специальности 140604 / П. П. Селиванов. - Омск: ОИВТ, 2009. - 59 с. Режим доступа: <http://liboivt.wixsite.com/biblioteka>
5. Судовые автоматизированные электроэнергетические системы : учебное пособие / С. П. Голиков, С. Г. Черный, Д. А. Жук, Н. В. Ивановский. — Керчь : КГМТУ, [б. г.]. — Часть 1 : Судовые электрические станции — 2013. — 200 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140622> (дата обращения: 15.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.3 Периодические издания

1. Электротехника: 21И. Электрические машины и трансформаторы [Текст]: рефератив. журнал/ РАН, ВИНТИ. — М.: ВИНТИ РАН, 1975. — Выходит ежемесячно. - ISSN 0203-5251
2. 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
3. ЭЛЕКТРО: электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность [Текст] : производ.-тех. журнал. - М. : ОАО "Электрозавод", 2000

- . - Выходит раз в два месяца
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. <https://ru.wikipedia.org/>

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)

4.49	Судовые электрические сети и светотехника	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: стенды: УЛИЭС, СУТ-ЭП2А, СУТ-ЭП2В, УЛИЭА-2В, АЭП-НР, СУТ-ЭП1В, «Энергосбережение», «Микропроцессорные системы управления электроприводами», «Энергосбережение в системах электропотребления», «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений», 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..	644099, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2
		Лаборатория судовых электрических сетей для проведения занятий семинарского типа: стенды: УЛИЭС, СУТ-ЭП2А, СУТ-ЭП2В, УЛИЭА-2В, АЭП-НР, СУТ-ЭП1В, «Энергосбережение», «Микропроцессорные системы управления электроприводами», «Энергосбережение в системах электропотребления», «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений», 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..	644099, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2
		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..	644099, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2
		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..	644099, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2

	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: стенды: УЛИЭС, СУТ-ЭП2А, СУТ-ЭП2В, УЛИЭА-2В, АЭП-НР, СУТ-ЭП1В, «Энергосбережение», «Микропроцессорные системы управления электроприводами», «Энергосбережение в системах электропотребления», «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений», 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..	644099, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2
--	---	---