

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 27.01.2026 14:42:18
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: 2023.13.03.02.0202 . Б1.В.ДВ.03.01
(шифр ОПОП) (шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Автоматизированные электроприводы типовых производственных механизмов

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

Омск

2023
(год набора)

Составлена _____ профессором _____ кафедры _____ ЭТиЭО
(должность) (сокращенное наименование кафедры)

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

_____, _____ К. В. Хацевский _____ 20 _____ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Электротехника и электрооборудование»

(наименование кафедры полностью)

от « _____ » _____ 20 _____ г., _____ Протокол № _____
число месяц год

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

Согласована:

Руководитель ОПОП _____ д.т.н., доцент _____ К.В. Хацевский
(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ _____ И.Д. Скоробогатова
(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 электрическому приводу, получение навыков эксплуатации систем 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):

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		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
ПК-5	Инженерное обеспечение технического обслуживания и ремонта механического оборудования	ИД-1 _{ПК-5} Обеспечение и контроль технического оборудования механического оборудования ИД-2 _{ПК-5} Обеспечение и контроль ремонта механического оборудования ИД-3 _{ПК-5} Знать разработку и сопровождение технической документации ИД-4 _{ПК-5} Знать организацию и контроль работы подчиненного персонала
ПК-6	Выполнение работ всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС	ИД-1 _{ПК-6} Знать разработку инструкций, стандартов и регламентов по эксплуатации электротехнического оборудования ИД-2 _{ПК-6} Знать планирование работ по эксплуатации электротехнического оборудования ИД-3 _{ПК-6} Обеспечение работ по эксплуатации электротехнического оборудования товарами и материалами ИД-4 _{ПК-6} Знать оценку технического состояния, поддержания и восстановления работоспособности электротехнического оборудования ИД-5 _{ПК-6} Знать ликвидацию аварий и восстановление нормального режима функционирования электротехнического оборудования

		ИД-6 _{ПК-6} Владеть профилактическими работами по предотвращению несчастных случаев и профзаболеваний на производстве, аварий, пожаров, технологических нарушений в работе электротехнического оборудования
--	--	--

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

формируемой участниками образовательных отношений	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 5						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контр. работа	По з.е.	По плану	в том числе			Экспертное	Факт	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль
								Контактная работа	СРС	Контроль									
5						180	180	22	140	18	5	5	6	6	6	6	4	140	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	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З
1	Принципы построения и структура автоматизированных комплексов с системами многодвигательных электроприводов												
1.1	Типовая структура автоматизированных технологических комплексов.												8
1.2	Энергетические и информационные сети												7
1.3	Алгоритмы управления электроприводами, механизмами, агрегатами и комплексами			1									8
2	Электропривод подъемных кранов												
2.1	Технологические основы построения автоматизированных электроприводов				4								7
2.2	Ограничения и регулирование нагрузки электроприводов подъемных кранов				4								8
2.3	Регулирование скорости электроприводов подъемных кранов									4			7
2.4	Системы электроприводов и систем автоматизации подъемных кранов												8
2.5	Управление положением электроприводов подъемных кранов				6								7
3	Типовые производственные механизмы (ТПМ)												
3.1	Статические нагрузки в элементах электроприводов ТПМ			1									8
3.2	Динамические нагрузки в элементах электроприводов ТПМ									2			8
3.3	Взаимосвязанные электроприводы ТПМ						4						7
4	Механизмы для перевозки пассажиров												
4.1	Эскалаторы			1			2						7
4.2	Многокабинные пассажирские подъемники												7

№	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
4.3	Электропривод лифтов			1									8
4.4	Расчет мощности электродвигателей подъемных механизмов												8
4.5	Точная остановка подъемников												5
ИТОГО				6			6			6			140

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

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Принципы построения и структура автоматизированных комплексов с системами многодвигательных электроприводов

Тема 1.1. Типовая структура автоматизированных технологических комплексов.

Описание принципов построения структур автоматизированных технологических комплексов.

Тема 1.2. Энергетические и информационные сети

Источники и сети электроснабжения электроприводов. Показатели качества электроэнергии. Энергосбережение средствами электропривода.

Тема 1.3. Алгоритмы управления электроприводами, механизмами, агрегатами и комплексами

Математические модели и структура систем управления. Модальное и каскадное управление.

Раздел 2. Электропривод подъемных кранов

Тема 2.1. Технологические основы построения автоматизированных электроприводов

Основы построения автоматизированных электроприводов типовых производственных механизмов.

Тема 2.2. Ограничения и регулирование нагрузки электроприводов подъемных кранов

Методика расчета нагрузки электроприводов подъемных кранов

Тема 2.3. Регулирование скорости электроприводов подъемных кранов

Методика расчета требуемой мощности электродвигателей подъемных кранов; методика расчета динамических моментов; особые требования, предъявляемые к электроприводам подъемных кранов

Тема 2.4. Системы электроприводов и систем автоматизации подъемных кранов

Основные системы управления электроприводов и принципы автоматизации

Тема 2.5. Управление положением электроприводов подъемных кранов

Позиционирование. Датчики позиционирования для электроприводов подъема, поворота, передвижения.

Раздел 3. Типовые производственные механизмы (ТПМ)

Тема 3.1. Статические нагрузки в элементах электроприводов ТПМ

Типовые статические нагрузки электроприводов в зависимости от направления и величины скорости

Тема 3.2. Динамические нагрузки в элементах электроприводов ТПМ

Нагрузки, возникающие во время механических переходных процессов. Ограничение динамических нагрузок при пуске и торможении.

Тема 3.3. Взаимосвязанные электроприводы ТПМ

Принципы построения систем управления электроприводами манипуляторов. Уравнение кинематики и динамики манипуляторов. Взаимосвязанные системы управления

движением звеньев манипулятора.

Раздел 4. Механизмы для перевозки пассажиров

Тема 4.1. Эскалаторы

Назначение и принцип действия эскалаторов.

Тема 4.2. Многокабинные пассажирские подъемники

Основные характеристики подъемников, их область применения.

Тема 4.3. Электропривод лифтов

Виды лифтов; требования к пассажирским и грузовым лифтам; характеристики режимов работы электропривода лифта

Тема 4.4. Расчет мощности электродвигателей подъемных механизмов

Методика расчета мощности электродвигателей подъемных механизмов

Тема 4.5. Точная остановка подъемников

Требования к системам остановки подъемников. Аппараты, обеспечивающие точную остановку.

4.3 Содержание лабораторных работ

Раздел (тема) дисциплины	Содержание лабораторной работы
Раздел 2. Электропривод подъемных кранов	
Тема 2.1. Технологические основы построения автоматизированных электроприводов	Принцип действия схемы контроллерного управления электроприводом переменного тока
Тема 2.2. Ограничения и регулирование нагрузки электроприводов подъемных кранов	Принципиальная схема управления двигателем с кулачковым контроллером; Развернутые схемы и характеристики двигателя для различных положений контроллера
Тема 2.5. Управление положением электроприводов подъемных кранов	Схема магнитного контроллера типа ПС с управлением пуском по принципу скорости и торможением по принципу времени; Развернутые схемы и механические характеристики двигателя, управляемого магнитным контроллером ПС
Раздел 3. Типовые производственные механизмы (ТПМ)	
Тема 3.3. Взаимосвязанные электроприводы ТПМ	Схема управления электроприводами замыкающей и поддерживающей лебёдок; Механические характеристики электропривода грейферного крана.
Раздел 4. Механизмы для перевозки пассажиров	
Тема 4.1. Эскалаторы	Схема управления электроприводом эскалатора; Графики изменений тока статора двигателя и коэффициента мощности при включении обмотки статора двигателя в треугольник или звезду

4.4 Содержание практических занятий

Раздел (тема) дисциплины	Содержание практических занятий
Раздел 2. Электропривод подъемных кранов	
Тема 2.3. Регулирование скорости электроприводов подъемных кранов	Выполнение расчета требуемой мощности электродвигателей механизмов перемещения

Раздел (тема) дисциплины	Содержание практических занятий
	Выполнение расчета требуемой мощности электродвигателя для механизмов подъема
	Выполнение расчета требуемой мощности электродвигателя поворотного механизма
Раздел 3. Типовые производственные механизмы (ТПМ)	
Тема 3.2. Динамические нагрузки в элементах электроприводов ТПМ	Выполнение расчета динамических (маховых) моментов

4.5 Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу.

4.6 Курсовой проект

Дисциплина не предусматривает курсовой проекта.

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
Раздел 1. Принципы построения и структура автоматизированных комплексов с системами многодвигательных электроприводов	1
Раздел 2. Электропривод подъемных кранов	1
Раздел 3. Типовые производственные механизмы (ТПМ)	1
Раздел 4. Механизмы для перевозки пассажиров	1
Итого	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
-----------------------	---------------------

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 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-5

Примеры вопросов и задач:

Качественный вопрос: Что из перечисленного относится к механизмам непрерывного действия?

ПК-6

Примеры вопросов и задач:

Качественный вопрос: Какие приборы безопасности используются на мостовом кране?

5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине (ПК-5, ПК-6)

1. Выбор типа электродвигателей
2. Определение режима работы электропривода общепромышленных механизмов
3. Блокировки, защита, безопасность
4. Автоматизированные электроприводы мостовых кранов
5. Автоматизированные электроприводы магнитных кранов
6. Автоматизированные электроприводы грейферных кранов
7. Автоматизированные электроприводы магнитно-грейферных кранов
8. Автоматизированные электроприводы литейных кранов
9. Автоматизированные электроприводы настенных кранов
10. Автоматизированные электроприводы велосипедных кранов
11. Автоматизированные электроприводы порталных кранов
12. Автоматизированные электроприводы полупортальных кранов
13. Автоматизированные электроприводы козловых кранов
14. Автоматизированные электроприводы мостовых перегружателей
15. Расчет требуемой мощности электродвигателей механизмов перемещения
16. Расчет требуемой мощности электродвигателя для механизмов подъема
17. Расчет требуемой мощности электродвигателя поворотного механизма
18. Расчет динамических (маховых) моментов
19. Особые требования, предъявляемые к электроприводам кранов
20. Электрические децентрализованные блокировки
21. Электрические централизованные блокировки
22. Кольцевые тельферные технологические линии. Стрелки
23. Автоматизированные электроприводы фуникулёров
24. Кабель краны
25. Автоматизированные электроприводы ленточных конвейеров
26. Автоматизированные электроприводы цепных конвейеров
27. Автоматизированные электроприводы эскалаторов
28. Многокабинные пассажирские подъемники
29. Автоматизированные электроприводы лифтов
30. Расчет мощности электродвигателей подъемных механизмов
31. Точная остановка подъемников
32. Механизмы копания экскаватора
33. Электрооборудование насосов
34. Электрооборудование компрессоров

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 не допускается.

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

6.1.1 Основная учебная литература

1. Васильев, Б. Ю. Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства. Том 1. Основы электропривода и преобразовательной техники : учебник для вузов / Б. Ю. Васильев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-8171-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187466> (дата обращения: 12.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Васильев, Б. Ю. Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства. Том 2. Современный промышленный электропривод : учебник для вузов / Б. Ю. Васильев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-8172-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187471> (дата обращения: 12.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов : учебное пособие / составители С. В. Петухов, М. В. Кришьянис. — Архангельск : САФУ, 2020. — 105 с. — ISBN 978-5-261-01473-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226961> (дата обращения: 12.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Никитенко, Г. В. Электропривод производственных механизмов: учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп. — СПб: Лань, 2013. — 224 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/5845/>
5. Симаков, Г. М. Автоматизированный электропривод: учебное пособие / Г. М. Симаков, Е. Г. Гурова. — Новосибирск : НГАВТ, 2010. — 114 с. Режим доступа: <http://libcat.nsawt.ru/cgi-bin/cgi.exe/login?m=103242>
6. Электропривод типовых производственных механизмов : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Дементьев, В. М. Завьялов, Н. В. Кояин, Л. С. Удуг. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 403 с.

6.1.2 Дополнительная учебная литература

7. Белов, М. П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов : учебник для вузов / М. П. Белов, В. А. Новиков, Л. Н. Рассудов. - М. : Академия, 2004. - 575 с. Епифанов, А. П. Электропривод [Электронный ресурс] : учебник / А. П. Епифанов, Л. М. Малайчук, А. Г. Гущинский. — Москва : Лань, 2012. — 392 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3812>
8. Белов, О. А. Судовые электроприводы. Основы теории и динамики переходных процессов [Текст] : учеб. пособие / О. А. Белов. - М. : Моркнига, 2016. - 187 с.
9. Епифанов, А. П. Электропривод: учебник/А. П. Епифанов, Л. М. Малайчук, А. Г. Гущинский. - СПб: Лань, 2012. — 400с.

6.1.3 Периодические издания

10. Электротехника: 21И. Электрические машины и трансформаторы [Текст]: рефератив. журнал/ РАН, ВИНТИ. – М.: ВИНТИ РАН, 1975. – Выходит ежемесячно. - ISSN 0203-5251
11. 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
12. ЭЛЕКТРО: электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность [Текст] : производ.-тех. журнал. - М. : ОАО "Электрозавод", 2000 - . - Выходит раз в два месяца
13. 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
14. 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)

15. <https://e.lanbook.com/>
16. <https://biblio-online.ru/>
17. <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)

18. MS Excel. Математические вычисления

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

47	Автоматизированные электроприводы типовых производственных механизмов	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 не менее- 1 шт.	644099, Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2
		Лаборатория автоматизированных электроприводов типовых производственных механизмов 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 не менее- 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», 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 не менее- 1 шт..	644099, Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2
--	--	---	--