

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Энергоменеджмент и энергомониторинг на предприятиях

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль)

Энергосбережение и энергоэффективность

Форма обучения: заочная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 13 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1	2	Итого
Форма контроля	зачет	экзамен	
Вид занятий			
Лекции	6	6	12
Лабораторные	-	4	4
Практические	6	6	12
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР	-	-	
Промежуточная аттестация	0,25	0,35	0,6
Контактная работа	12,25	16,35	28,6
Самостоятельная работа	200	227	427
Контроль	3,75	8,65	12,4
Итого	216	252	468

Рабочую программу составил(и):

доцент, доцент, к.т.н., Шаповалов С.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Электроснабжение и электротехника»

(протокол заседания № 3 от «26» сентября 2019 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – ознакомление студентов с основными видами и способами рационального управления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) в промышленных и коммунальных предприятиях, формирование устойчивых знаний по основам энергетической эффективности электрических установок и сетей, получение сведений об опыте энергетического обследования предприятий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: дисциплины Блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений направления подготовки бакалавриата 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»: «Теоретические основы электротехники», «Энергосберегающий электропривод и электротехнологии», «Современные проблемы энергетики».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Энергосбережение в промышленности», производственная практика (научно-исследовательская работа), производственная практика (проектная практика), выпускная квалификационная работа.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	Знать: способы управления коллективом; принцип организации командной работы при разработке и реализации энергосберегающих мероприятий и программ.
		Уметь: вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели; организовывать и руководить работой команды при разработке и реализации энергосберегающих мероприятий и программ.
		Владеть методами расчета параметров энергосбережения, теоретического и экспериментального определения энергоэффективности энергосберегающих мероприятий и программ.
ПК-3 Способен организовывать и координировать работы, направленные на повышение	ПК-3.3. Формирует базовые данные для расчета экономии энергетических ресурсов, разрабатывает планы	Знать: основные понятия и законы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
		Уметь: проводить подготовку к

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
энергетической эффективности предприятия	организационных и технических мероприятий по энергосбережению, проводит измерения и верификацию энергетической эффективности	выполнению работ по измерению и верификации энергетической эффективности при реализации мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности на объектах капитального.
		Владеть: методами организации и координации работ, направленных на повышение энергетической эффективности предприятия

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Раздел 1 Основы энергетического менеджмента	Лек.	1.1. Энергетический менеджмент как особый вид управленческой деятельности.	1	1	—	—	Промежуточное тестирование
	Пр.	Энергетический менеджмент как особый вид управленческой деятельности.	1	1	—	—	Задания, проверяемые вручную
	Ср.	Самостоятельное изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям	1	40	—	—	
Раздел 2 Терминология энергоменеджмента и энергосбережения	Лек.	2.1. Терминология ГОСТ Р ИСО 50001-2012 2.2. Энергетика	1	1	—	—	Промежуточное тестирование
	Пр.	Терминология ГОСТ Р ИСО 50001-2012	1	1	—	—	Задания, проверяемые вручную
	Ср.	Самостоятельное изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям	1	40	—	—	
Раздел 3 Ответственность руководства	Лек.	3.1. Высшее руководство.	1	1	—	—	Промежуточное тестирование
	Пр.	Высшее руководство.	1	1	—	—	Задания, проверяемые вручную
	Ср.	Самостоятельное изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям	1	40	—	—	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Раздел 4 Энергетическая политика и энергетическое планирование	Лек.	4.1. Энергетическая политика.	1	1	–	–	Промежуточное тестирование
	Пр.	Энергетическая политика.	1	1	–	–	Задания, проверяемые вручную
	Ср.	Самостоятельное изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям	1	40	–	–	
Раздел 5 Энергетическая базовая линия	Лек.	5.1. Энергетический анализ	1	2	–	–	Промежуточное тестирование
	Пр.	Энергетический анализ	1	2	–	–	Задания, проверяемые вручную
	Ср.	Самостоятельное изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям	1	40	–	–	
Раздел 6 Методы и средства повышения энергетической эффективности	Лек.	6.1. Типовые мероприятия.	2	1	–	–	Промежуточное тестирование
	Пр.	Типовые мероприятия.	2	1	–	–	Задания, проверяемые вручную
	Лаб.	Учет тепловой энергии	2	2	–	–	Отчет по лабораторной работе

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Раздел 7 Постоянный энергетический анализ	Ср.	Самостоятельное изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям с подготовкой к практическим и лабораторным занятиям	2	30	–	–	
	Лек	7.1. Системы учета	2	1	–	–	Промежуточное тестирование
	Пр.	Системы учета	2	1	–	–	Задания, проверяемые вручную
	Лаб.	Системы учета электроэнергии	2	2	–	–	Отчет по лабораторной работе
Раздел 8 Подготовка кадров	Ср.	Самостоятельное изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям с подготовкой к практическим и лабораторным занятиям	2	30	–	–	
	Лек.	8.1. Кадры в энергетической отрасли	2	0,5	–	–	Промежуточное тестирование
	Ср.	Самостоятельное изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям с подготовкой к практическим и лабораторным занятиям	2	30	–	–	
Раздел 9 Структурное	Лек.	9.1. Организационные структуры на предприятии энергетической отрасли	2	0,5	–	–	Промежуточное тестирование

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
взаимодействие	Ср.	Самостоятельное изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям с подготовкой к практическим и лабораторным занятиям	2	30	–	–	
Раздел 10 Энергосервисный контракт	Лек.	10.1. Цель и задачи энергосервисного контракта	2	1	–	–	Промежуточное тестирование
	Пр.	Цель и задачи энергосервисного контракта	2	2	–	–	Задания, проверяемые вручную
	Ср.	Самостоятельное изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям с подготовкой к практическим и лабораторным занятиям	2	30	–	–	
Раздел 11 Мероприятия по управлению энергетическими ресурсами	Лек.	11.1. Общие принципы управления энергетическими ресурсами	2	1	–	–	Промежуточное тестирование
	Пр.	Управление электроэнергией	2	2	–	–	Задания, проверяемые вручную
	Ср.	Самостоятельное изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям с подготовкой к практическим и лабораторным занятиям	2	30	–	–	
Раздел 12 Государственная	Лек	12.1. Государственная политика в области энергосбережения	2	0,5	–	–	Промежуточное тестирование

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
политика в области энергосбережения	Ср.	Самостоятельное изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям с подготовкой к практическим и лабораторным занятиям	2	30	–	–	
Раздел 13 Информационно-маркетинговое продвижение	Лек	13.1. Информационно-маркетинговое продвижение	2	0,5	–	–	Промежуточное тестирование
	Ср.	Самостоятельное изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям с подготовкой к практическим и лабораторным занятиям	2	17	–	–	
	ПА	Зачет	1	0,25	–	–	
		Контроль	1,2	12,4	–	–	–
	ПА	Сдача экзамена	2	0,35		–	–
Итого:				468	–		

5. Образовательные технологии

Для оценки знаний, умения и уровня профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником в процессе изучения дисциплины «Энергоменеджмент и энергомониторинг на предприятиях», используются технологии:

1. Дистанционные формы обучения на базе электронной обучающей среды (ЭОС), видеолекции, сетевые практикумы, промежуточное и итоговое тестирования.

2. Интерактивные технологии – способы активизации деятельности в процессе взаимодействия (проведение сетевых вебинаров).

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1. Обучающимся необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины (далее – РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

6.2. Методические указания по подготовке к лекционным занятиям.

В ходе лекций рассматриваются основные понятия тем, связанные с ними теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям. Поэтому изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Обучающимся необходимо: перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, ее основные вопросы, рекомендуемую литературу, что позволит сэкономить время на освоение темы на аудиторном занятии; перед очередной лекцией необходимо просмотреть/повторить материалы предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам.

6.3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания обучающихся по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, знаний по современным энергоэффективным технологиям в промышленности. На практических занятиях развиваются способности использовать современные информационные технологии, управлять информацией с применением прикладных программ; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных продуктов.

6.4. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

В ходе лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания обучающихся по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, знаний по работе и эксплуатации современных энергосберегающих устройств; по методам расчета эффективности энергосберегающих устройств. При подготовке к лабораторным занятиям каждый обучающийся должен:

- изучить рекомендованную литературу;
- изучить материалы лекций;
- подготовить отчет по лабораторной работе;
- подготовить ответы на вопросы к выполняемой лабораторной работе.

6.5. Самостоятельная работа включает в себя выполнение различного рода заданий и самостоятельное изучение теоретического материала по электронным учебникам и учебным пособиям с подготовкой к практическим и лабораторным занятиям.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	УК-3 (УК-3.1)	Тест Задания, проверяемые вручную
1	ПК-3 (ПК-3.3)	Тест Задания, проверяемые вручную
2	УК-3 (УК-3.1)	Тест Задания, проверяемые вручную Виртуальные лабораторные работы
2	ПК-3 (ПК-3.3)	Тест Задания, проверяемые вручную Виртуальные лабораторные работы

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Задания, проверяемые вручную

Практическое задание 1

Тема 1. Основы энергетического менеджмента

Задание: написать реферат.

Рекомендации по выполнению задания

1. Ознакомиться с материалами по теме «Основы энергетического менеджмента».
2. Написать реферат по основам управления энергетическими ресурсами на предприятии. В реферат включить информацию о видах и классификации энергетических ресурсы предприятия.
3. Оформить реферат. Прислать на проверку преподавателю.

Рекомендации по оформлению задания

Структура реферата:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Основной текст (2–3 подпункта).
5. Заключение.
6. Список использованных источников.

Объем основного текста – от 8 до 12 страниц.

Размер шрифта – 14, интервал – 1,5, автоматический перенос.

В начале каждого абзаца – отступ 1,25 см.

Отступы на странице: слева – 30 мм, справа – 15 мм, сверху и снизу – 20 мм.

Практическое задание 2

Тема 2. Законодательная и нормативная база

Задание: написать реферат.

Рекомендации по выполнению задания

1. Ознакомиться с материалами по теме «Законодательная и нормативная база».
2. Написать реферат по основам законодательной базы Российской Федерации в области энергосбережения. В реферат включить информацию о требованиях законодательства Российской Федерации в области энергосбережения, в том числе федерального закона от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении» и подзаконных актов.
3. Оформить реферат. Прислать на проверку преподавателю.

Рекомендации по оформлению задания

Структура реферата:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Основной текст (2–3 подпункта).
5. Заключение.
6. Список использованных источников.

Объем основного текста – от 8 до 12 страниц.

Размер шрифта – 14, интервал – 1,5, автоматический перенос.

В начале каждого абзаца – отступ 1,25 см.

Отступы на странице: слева – 30 мм, справа – 15 мм, сверху и снизу – 20 мм.

Практическое задание 3

Тема 3. Терминология энергоменеджмента и энергосбережения

Задание: написать реферат.

Рекомендации по выполнению задания

1. Ознакомиться с материалами по теме «Терминология энергоменеджмента и энергосбережения».
2. Написать реферат по применяемым терминам в области управления энергетическими ресурсами. В реферате учесть различные направления использования топливно-энергетических ресурсов и требования ГОСТ Р ИСО 50001-2012.
3. Оформить реферат. Прислать на проверку преподавателю.

Рекомендации по оформлению задания

Структура реферата:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Основной текст (2–3 подпункта).
5. Заключение.
6. Список использованных источников.

Объем основного текста – от 8 до 12 страниц.

Размер шрифта – 14, интервал – 1,5, автоматический перенос.

В начале каждого абзаца – отступ 1,25 см.

Отступы на странице: слева – 30 мм, справа – 15 мм, сверху и снизу – 20 мм.

Практическое задание 4

Тема 4. Ответственность руководства

Задание: написать реферат.

Рекомендации по выполнению задания

1. Ознакомиться с материалами по теме «Ответственность руководства».
2. Написать реферат по вопросам заинтересованности и ответственности руководства в области управления энергетическими ресурсами. В реферат также включить информацию о представителе руководства и требованиях к нему.
3. Оформить реферат. Прислать на проверку преподавателю.

Рекомендации по оформлению задания

Структура реферата:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Основной текст (2–3 подпункта).
5. Заключение.
6. Список использованных источников.

Объем основного текста – от 8 до 12 страниц.

Размер шрифта – 14, интервал – 1,5, автоматический перенос.

В начале каждого абзаца – отступ 1,25 см.

Отступы на странице: слева – 30 мм, справа – 15 мм, сверху и снизу – 20 мм.

Практическое задание 5

Тема 5. Энергетическая политика и энергетическое планирование

Задание: написать реферат.

Рекомендации по выполнению задания

1. Ознакомиться с материалами по теме «Энергетическая политика и энергетическое планирование».
2. Написать реферат по вопросам разработки и реализации энергетической политики и энергетического планирования. При написании реферата учесть требования ГОСТ Р ИСО 50001-2012.
3. Оформить реферат. Прислать на проверку преподавателю.

Рекомендации по оформлению задания

Структура реферата:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Основной текст (2–3 подпункта).
5. Заключение.
6. Список использованных источников.

Объем основного текста – от 8 до 12 страниц.

Размер шрифта – 14, интервал – 1,5, автоматический перенос.

В начале каждого абзаца – отступ 1,25 см.

Отступы на странице: слева – 30 мм, справа – 15 мм, сверху и снизу – 20 мм.

Практическое задание 6

Тема 6. Энергетическая базовая линия

Задание: написать реферат.

Рекомендации по выполнению задания

1. Ознакомиться с материалами по теме «Энергетическая базовая линия».
2. Написать реферат по общим требованиям к разработке энергетической базовой линии. В реферате отразить информацию о требованиях к проведению энергетического обследования с учетом требований ГОСТ Р ИСО 50001-2012.
3. Оформить реферат. Прислать на проверку преподавателю.

Рекомендации по оформлению задания

Структура реферата:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Основной текст (2–3 подпункта).
5. Заключение.
6. Список использованных источников.

Объем основного текста – от 8 до 12 страниц.

Размер шрифта – 14, интервал – 1,5, автоматический перенос.

В начале каждого абзаца – отступ 1,25 см.

Отступы на странице: слева – 30 мм, справа – 15 мм, сверху и снизу – 20 мм.

Краткое описание и регламент выполнения

Задание выполняется письменно. Оценивается правильность выполнения задания и количество допущенных при выполнении задания ошибок.

Критерии оценки:

Максимальное количество баллов 7. Баллы начисляются преподавателем на основе изучения отчетов о практических заданиях.

7.2.2. Комплект отчетов по лабораторным работам

1. Лабораторная работа № 1 «Учет тепловой энергии»

Форма отчета по лабораторной работе

1. Титульный лист
2. Цель работы
3. Программа работы
4. Результаты расчетов
5. Обобщение полученных результатов.

Литература

2. Лабораторная работа № 2 «Системы учета электроэнергии»

Форма отчета по лабораторной работе

1. Титульный лист
2. Цель работы
3. Программа работы
4. Результаты исследований.
5. Обобщение полученных результатов.

Литература

Краткое описание и регламент выполнения

Задание выполняется письменно. Оценивается правильность выполнения задания и количество допущенных при выполнении задания ошибок.

Критерии оценки:

Максимальное количество баллов 5. Баллы начисляются преподавателем на основе изучения отчетов о лабораторных заданиях.

7.2.3. Примеры тестовых заданий

1. Какова главная задача энергоменеджмента

1. Сокращение затрат и предотвращение рисков, связанных с реализацией мероприятий по увеличению энергоэффективности
2. Внедрение мероприятий по энергосбережению
3. Разработка мероприятий по энергосбережению
4. Проведение аккредитации в области энергосбережения и повышения энергоэффективности

2. Какое из нижеперечисленных мероприятий по снижению потерь электроэнергии является наиболее эффективным по своим результатам?

1. Компенсация реактивной мощности
2. Ликвидация безучетного потребления
3. Ликвидация бездоговорного потребления
4. Организация защиты от несанкционированного доступа к приборам учета
5. Реконструкция сетей

3. Что называется «показателем энергоэффективности»?

1. Величина потребления энергоресурса при номинальной мощности
2. Расход энергетических ресурсов, обусловленный несоблюдением требований, установленных государственными стандартами
3. Удельная величина потребления энергетического ресурса для продукции любого назначения
4. Отношение полезного эффекта от использования энергоресурсов к затратам энергоресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта

4. Какой вид энергетических ресурсов согласно закону «Об энергосбережении» подлежит обязательному учету?

1. Весь объем добываемых энергетических ресурсов
2. Весь объем добываемых, производимых, транспортируемых, хранимых, и потребляемых энергоресурсов
3. Весь объем производимых энергетических ресурсов
4. Весь объем потребляемых энергетических ресурсов

5. Портфельные инвестиции - это?

1. Покупка акций в размере менее 10% акционерного капитала предприятия
2. Покупка акций в размере более 10% акционерного капитала предприятия
3. Торговые кредиты

6. Портфельные инвестиции осуществляются?

1. В сфере капитального строительства
2. В сфере обращения финансового капитала
3. В инновационной сфере

7. Что не включается в состав инвестиций в денежные активы?

1. Приобретение акций и других ценных бумаг
2. Приобретение прав на участие в делах других фирм и долговых прав
3. Приобретение оборотных средств

4. Портфельные инвестиции

8. Капитальные вложения включают?

1. Инвестиции в основные и оборотные фонды
2. Инвестиции в реновацию производственных мощностей
3. Инвестиции в прирост (наращивание) производственных мощностей

9. Какой вид инвестиций не включается в нематериальные активы?

1. «Ноу-хау», патенты, изобретения
2. Подготовка кадров для будущего производства
3. Приобретение лицензий, разработка торговой марки и др
4. кредиты банка

10. Какой вид вложений не входит в состав инвестиций в нефинансовые активы?

1. Инвестиции в основной капитал
2. Инвестиции в нематериальные активы
3. Вложения в ценные бумаги других юридических лиц, в облигации местных и государственных займов
4. Вложения в капитальный ремонт основных фондов
5. Инвестиции на приобретение земельных участков

Краткое описание и регламент выполнения

Тестирование проводится в системе Росдистант..

Критерии оценки:

Итоговый тест: Максимум 40 баллов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	В. Я. Ушаков, Н. Н. Харлов, П. С. Чубик	Потенциал энергосбережения и его реализация на предприятиях ТЭК	Учебное пособие	2015	ЭБС «IPRbooks»
2	В. Ю. Соколов, С. В. Митрофанов, А. В. Садчиков	Энергосбережение в системах жизнеобеспечения	Учебное пособие	2016	ЭБС «IPRbooks»
3	А. М. Протасевич	Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	Учебное пособие	2017	ЭБС "ZNANIUM.COM"
4	Под ред. В. В. Кондратьева	Организация энергосбережения (энергоменеджмент)	Учебное пособие	2020	ЭБС "ZNANIUM.COM"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Ю. А. Крылов, А. С. Карандаев, В. Н. Медведев	Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод	Учебное пособие	2013	ЭБС «Лань»
2	Г. Н. Климова	Энергосбережение на промышленных предприятиях	Учебное пособие	2014	ЭБС «IPRbooks»

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
3	А. В. Лыкин	Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях	Учебное пособие	2013	ЭБС «IPRbooks»
4	Н. А. Стрельников	Энергосбережение	Учебник	2014	ЭБС «IPRbooks»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Консультант плюс [Электронный ресурс] : информационный портал - Режим доступа к системе.: <http://www.consultant.ru/>
- Министерство энергетики Российской Федерации, раздел «Энергоэффективность», общие положения [Электронный ресурс]: Официальный сайт: <http://minenergo.gov.ru/node/5195>
- Министерство энергетики Российской Федерации, раздел «Энергоэффективность», документы [Электронный ресурс] : Официальный сайт: <http://minenergo.gov.ru/node/444>
- Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии «Smart IMS» [Электронный ресурс] : Официальный сайт производителя - Режим доступа к системе.: <http://matritca.ru/>
- WebofScience [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016. – Режим доступа : <apps.webofknowledge.com>. – Загл. с экрана. – Яз. рус.,англ.;
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004. – Режим доступа : <scopus.com>. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000. – Режим доступа : <elibrary.ru>. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;
- SpringerLink [Электронный ресурс] : [база данных].– Switzerland: SpringerNature, 1842. – Режим доступа : <link.springer.com>. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- ScienceDirect [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательстваElsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018. – Режим доступа : <sciencedirect.com>. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Cambridgeuniversitypress [Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridgeuniversitypress, 2018 . – Режим доступа : <cambridge.org>. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- NEICON [Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОH, 2002. – Режим доступа : <neicon.ru/resources/archive>. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	MathCAD	Акт п/п от 21.07.2009г. (Гос. Контракт № 487 от 28.05.2009г.), срок действия - бессрочно
2	MATLAB & Simulink	Договор № 652/2014 от 07.07.2014г., срок действия - бессрочно
3	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
4	OfficeStandard	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Э-705)	Стол преподавательский, экран телевизионный, роутер, стойка для телевизора, веб.камера, транспарант-перетяжка, ширма,наушники, компьютер с выходом в Интернет.
2	Аудитория вебконференций Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.(Э-407)	Стол преподавательский, экран телевизионный, роутер, стойка для телевизора, веб.камера, транспарант-перетяжка, ширма, наушники, компьютер с выходом в Интернет, хромакей
3	Помещение для самостоятельной работы студентов. (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет