

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минцаев Маринэ Шапатович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.11.2023 09:57:22
Уникальный программный ключ:
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М. Д. Миллионщикова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

«Электропривод и автоматика»

Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки – 2023

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Управление энергопотреблением и энергосбережением» являются формирование устойчивых знаний по основам энергетической эффективности электрических установок и сетей, правилам и технологиям проведения энергетических обследований, знакомство с нормативно-правовой базой организации работ по рациональному использованию и сбережению энергоресурсов, получение сведений об опыте энергетического обследования предприятий.

Задачи изучения дисциплины «Управление энергопотреблением и энергосбережением» – привитие навыков оценки энергетической эффективности оборудования, технологических установок и производств в области энергосберегающих мероприятий и энергосберегающего оборудования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к части, блока 1 формируемая участниками образовательных отношений по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (квалификация «бакалавр»).

Предшествующие дисциплины, освоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- ✓ физика;
- ✓ теория автоматического управления;
- ✓ физические основы электротехники;
- ✓ теоретические основы электротехники;
- ✓ электрические машины,
- ✓ электроснабжение.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- ✓ Техника высоких напряжений
- ✓ Теория электромагнитного поля
- ✓ Система управления электроприводом
- ✓ Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные		

<p>- ОПК-3 - способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.</p> <p>- ОПК-5 - способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-3.1-использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока;</p> <p>ОПК- 3.5 - анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик.</p> <p>ОПК – 5.2 - выбирает средства измерений, проводит измерения электрических и неэлектрических величин;</p> <p>ОПК-5.3-обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.</p>	<p>Знать:</p> <p>Методы и средства теоретического и экспериментального исследования электрических цепей; основы теории нелинейных электрических цепей; Основные методы анализов электрических цепей в режиме гармонических колебаний частотные характеристики электрических цепей; Методы анализа электрических при не гармонических воздействиях; Основные методы исследования устойчивости электрических цепей с обратной связью.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснять физические назначения элементов и влияние их параметров на функциональные; свойства и переходные процессы электрических цепей; рассчитывать и измерять параметры и характеристики линейных и не линейных электрических цепей; – рассчитывать и анализировать параметры электрических цепей на персональных ЭВМ; - проводить анализ и синтез электрических фильтров с помощью персональных ЭВМ <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками составления эквивалентных расчетных схем на базе принципиальных электрических схем цепей; -навыками проектирования и расчета простейших аналоговых и дискретных электрических цепей.
--	--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Виды учебной работы		Всего часов/зач.ед.			Семестры		
					8	7	8
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	ОФО	ЗФО	ОЗФО
Аудиторные занятия (всего)		36/1,3	10/0,3	34/0,9	36/1,3	10/0,3	34/0,9
В том числе:							
Лекции		18/0,5	6/0,2	17/0,4	18/0,5	6/0,2	17/0,4
Практические занятия		18/0,7	4/0,1	17/0,4	18/0,5	4/0,1	17/0,4
Самостоятельная работа (всего)		72/1,7	98/2,7	74/2	72/1,7	98/2,7	74/2
В том числе:							
Темы для самостоятельного изучения		32/0,8	40/1,1	30/0,8	32/0,8	40/1,1	30/0,8
Подготовка к зачету		20/0,4	30/0,8	22/0,6	20/0,4	30/0,8	22/0,6
Подготовка к практическим занятиям		20/0,4	28/0,7	22/0,6	20/0,4	28/0,7	22/0,6
Вид отчетности		зач	зач	зач	зач	зач	зач
Общая трудоемкость дисциплины	Всего в часах	108	108	108	108	108	108
	Всего в зач. ед	3	3	3	3	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц.зан. часы			Пр.зан. часы			Всего часов		
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	ОФО	ЗФО	ОЗФО	ОФО	ЗФО	ОЗФО
8-й семестр ОФО, 9-й семестр ЗФО, 7-й семестр ОЗФО										
1	Энергоресурсы	4	3	4	4	2	4	8	5	8
2	Правовое обеспечение энергосбережения	4		4	4		4	8		8
3	Энергосберегающие возможности современных электротехнологий	4		4	4		4	8		8
4	Энергетические обследования	2		2	2		4	4		4
5	Энергетический паспорт	2	3	2	2	2	2	4	5	4
6	Методические рекомендации по изучению вопросов энергосбережения	2		1	2		1	4		4
Итого		18	6	17	18	4	36	10	34	

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Энергоресурсы	Виды энергоресурсов. Закономерности потребления энергии.
2.	Правовое обеспечение энергосбережения	Федеральная и региональная нормативные базы в РФ. Региональная система управления энергосбережением.
3.	Энергосберегающие возможности современных электротехнологий	Экономическое обоснование применения электротехнологий. Основы применения электротермических процессов. Индукционный нагрев.
4.	Энергетические обследования	Общие положения. Основные причины нерационального расхода ТЭР. Организационные вопросы энергетических обследований предприятий.
5	Энергетический паспорт	Общие положения. Основные причины нерационального расхода ТЭР. Организационные вопросы энергетических обследований предприятий.
6	Методические рекомендации по изучению вопросов энергосбережения	Энергосбережение в повседневной жизни. Индикаторы эффективности энергосберегающей деятельности. Энергоемкость производства и социально-экономические показатели ряда стран.

5.3. Практические занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Энергоресурсы	Энергия и окружающая природная среда
2.	Нормативно-правовая база в области энергоресурсосбережения	Формирование организационной структуры энергоменеджмента предприятия. Для конкретного промышленного предприятия сформировать организационную структуру энергоменеджмента.
3.	Энергосберегающие возможности современных электротехнологий	Основные методы и приборы регулирования, контроля и учета тепловой и электрической энергии. Автоматизация процессов регулирования, учета и контроля потребления энергоресурсов.
4.	Энергетические обследования	Документирование процедур энергоменеджмента
5.	Энергетический паспорт	Расчет тарифа на передачу электроэнергии по сетям предприятия.
6	Методические рекомендации по изучению вопросов энергосбережения	Индикаторы эффективности энергосберегающей деятельности.

6. Самостоятельная работа

6.1. Тематика и формы самостоятельной работы студентов (доклад (реферат) +презентация)

1. Виды энергии. Технологические схемы производства энергии
2. Виды энергоресурсов. Закономерности потребления энергии
3. Особенности устойчивого развития. Концепция перехода РФ к устойчивому развитию
4. Энтропийный капкан. Виды потерь энергии. Некоторые особенности энергопотребления в России
5. Энергетические законы, закономерности, правила. Научное обоснование энергосбережения
6. Федеральная и региональные нормативные базы в РФ. Региональная система управления энергосбережением
7. Экономическое обоснование применения электротехнологий. Основы применения электротермических процессов. Индукционный нагрев
8. Общие положения и вопросы учета энергоресурсов. Системы учета энергоресурсов
9. История энергосбережения в лицах. Основы энергосбережения в системах электроснабжения.
10. Энергосбережение в агропромышленном комплексе.
11. Экология и энергосбережение в регионе.
12. Климат и энергоглобализация.
13. Топливо-энергетические ресурсы.
14. Лицензирование деятельности в области энергосбережения.
15. Вопросы тарифообразования на энергоносители.
16. Методы оценки эффективности работ по энергосбережению.
17. Теория теплообмена.

Типовой пример самостоятельной работы

Преподаватель поясняет требования к оформлению работы предлагает тематику самостоятельной работы с использованием программного обеспечения, согласованного с преподавателем. При защите самостоятельной работы студенту необходимо представить презентацию на выполненную работу с использованием ПО MS Power Point, а также предоставить доклад.

Учебно - методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов

1. Мархоцкий, Я. Л. Основы экологии и энергосбережения: учебное пособие / Я. Л. Мархоцкий. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 288 с. — ISBN 978-985-06-2406-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/35522.html>.
2. Германович, В. Альтернативные источники энергии и энергосбережение. Практические конструкции по использованию энергии ветра, солнца, воды, земли, биомассы / В. Германович, А. Турилин. — Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2014. — 320 с. — ISBN 978-5-94387-852-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/28775.html>

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

1 рубежная аттестация

1. Основные термины и определения в области энергосбережения.
2. Основные виды топливно-энергетических ресурсов.

3. Единицы измерения энергии. Связь между единицами измерения энергии.
4. Условное топливо. Пересчет топлива и энергии в т.у.т.
5. Потребление энергии на душу населения. Энергоемкость ВВП.
6. Влияние производства энергии на окружающую среду. Киотский протокол.
7. Принципы создания энергосберегающих зданий. Основные нормативные документы в области энергосбережения.
8. Основные энергосберегающие мероприятия в жилых и общественных зданиях.
9. Зависимость удельных теплопотерь через оболочку от величины сопротивления теплопередаче.
10. Расчет экономии энергии при увеличении сопротивления теплопередаче стены.
11. Требования к тепловой защите зданий: поэлементные требования. Приведенное сопротивление теплопередаче ограждения.
12. Требования к тепловой защите зданий: комплексное требование. Удельная теплозащитная характеристика здания.
13. Требования к тепловой защите зданий: санитарно-гигиеническое требование. Теплотехнические неоднородности.

(Образец задания к аттестации)

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

Билет № 1

1-я рубежная аттестация

Дисциплина Управление энергопотреблением и энергосбережением
Институт энергетики специальность _____ семестр ____

Ф.И.О. _____

Вопросы:

1. Основные термины и определения в области энергосбережения.
2. Основные виды топливно-энергетических ресурсов.
3. Единицы измерения энергии. Связь между единицами измерения энергии.

II рубежная аттестация

1. Требования к расходу тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий.
2. Расчет удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий на основе данных приборов учета энергетических ресурсов.
3. Классы энергосбережения жилых и общественных зданий.
4. Энергетический паспорт проекта здания.
5. Государственные и региональные программы в области энергосбережения.
6. Основные показатели энергетической эффективности. Примеры.
7. Основные принципы оценки эффективности инвестиционных проектов.

8. Основные экономические показатели оценки энергетической эффективности. Учет дисконтирования.
9. График денежных потоков в ходе реализации энергосберегающего мероприятия.
10. Расчет сроков окупаемости энергосберегающего мероприятия.
11. Чистый дисконтированный доход. Рентабельность инвестиций в энергосберегающие мероприятия.
12. Энергоэффективность энергосберегающего мероприятия.
13. Связь энергосбережения и энергоэффективности.
14. Сущность, цель и задачи энергетического обследования. Основные этапы при проведении энергетического обследования.
15. Сущность, цель и задачи энергетического менеджмента.
16. Энергосервисный контракт.
17. Описание и основные элементы системы диспетчеризации. Задачи диспетчеризации

(Образец задания к аттестации)

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

Билет №1

2-я рубежная аттестация

Дисциплина Управление энергопотреблением и энергосбережением
Институт энергетики специальность _____ семестр ____

Ф.И.О. _____

Вопросы:

1. Государственные и региональные программы в области энергосбережения.
2. Основные показатели энергетической эффективности. Примеры.
3. Основные принципы оценки эффективности инвестиционных проектов.

7.2 Вопросы к зачету

1. Особенности энергопотребления в России.
2. Системы энергоснабжения.
3. Базовые установки в системах энергоснабжения.
4. Транспортирование тепловой и электрической энергии.
5. Потери энергии при транспортировке электроэнергии.
6. Тепловые сети. Потери при транспортировке тепла.
7. Графики тепловых и электрических нагрузок.
8. Учет и регулирование потребления энергоресурсов в энергетике.

9. Основные методы и приборы регулирования, контроля и учета тепловой и электрической энергии.
10. Автоматизация процессов регулирования, учета и контроля потребления энергоресурсов.
11. Мировая практика нормирования энергосбережения.
12. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года.
13. Знакомство со структурой энергетического паспорта.
14. Проведение энергетического обследования объекта.
15. Разработка рекомендаций по энергосбережению.
16. Система автоматизированного контроля и учета энергоресурсов
17. Внедрение технологических процессов, оборудования, машин и механизмов с улучшенными энерготехнологическими характеристикам:
18. Оборудование систем освещения, теплоснабжения, вентиляции: виды; технические характеристики; класс энергоэффективности.
19. Модернизация систем освещения, теплоснабжения и вентиляции.
20. Выбор оптимального расположения электроустановок на стадии проектирования и монтажа.
21. Замена старых отопительных котлов в индивидуальных системах отопления зданий.
22. Повышение эффективности систем освещения зданий.
23. Автоматизация систем вентиляции.
24. Энергосберегающие теплоизоляционные материалы: назначение, виды.
25. Применение эффективной теплоизоляции оборудования, стен, кровли, окон.
26. Перспективы организации энергоснабжения: автономность энергоснабжения.

(Образец билета к зачету)

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

БИЛЕТ № 1

Дисциплина Управление энергопотреблением и энергосбережением
Институт энергетики специальность _____ семестр ____

1. Особенности энергопотребления в России.
2. Модернизация систем освещения, теплоснабжения и вентиляции.

7.3. Текущий контроль

Образец типового задания для практических занятий

По курсу «Управление энергопотреблением и энергосбережением»

Нормативно-правовая база в области энергоресурс сбережения

Цель работы: изучить нормативно-правовое обеспечение в области энергоресурс сбережения.

Образец задания

1. Написать, что регулирует Федеральный закон «Об энергосбережении» № 28-ФЗ от 03.04.96 г. и перечислить принципы, на которых основана энергосберегающая политика государства.

2. Ответить, что определил Федеральный закон «О государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации» № 41-ФЗ от 14.04.95 г.

3. Написать цель Федерального закона № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 6

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворите	41-60 баллов (удовлетворительно	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
- ОПК-3 - способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.					
Знать: - основные методы анализов электрических цепей в режиме гармонических колебаний частотные характеристики электрических цепей; - основные методы исследования устойчивости электрических цепей с обратной связью.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
Уметь: — объяснять физические назначения элементов и влияние их параметров на функциональные; свойства и переходные процессы электрических цепей; электрических цепей;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: -навыками составления эквивалентных расчетных схем на базе принципиальных электрических схем цепей;	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

ОПК-5 - способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

<p>Знать: - методы и средства теоретического и экспериментального исследования электрических цепей; основы теории нелинейных электрических цепей;</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p>Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по</p>
<p>Уметь: – объяснять физические назначения элементов и влияние их параметров на функциональные; свойства и переходные процессы электрических цепей; электрических цепей;</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	
<p>Владеть: -навыками проектирования и расчета простейших аналоговых и дискретных электрических цепей.</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	<p>Частичное владение навыками</p>

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

3. Ганжа, В. Л. Основы эффективного использования энергоресурсов. Теория и практика энергосбережения: монография / В. Л. Ганжа. — Минск: Белорусская наука, 2007. — 451 с. — ISBN 978-985-08-0810-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/12310.html>

4. Дементьева, М. Е. Разработка проекта управления энергосбережением и эксплуатацией инженерных систем в ЖКК: учебно-методическое пособие / М. Е. Дементьева. — Саратов: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 98 с. — ISBN 978-5-7264-1786-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73762.html>

5. Энергосбережение и энергоэффективность в энергетике: учебное пособие / В. П. Луппов, Т. В. Мятеж, Ю. М. Сидоркин [и др.]. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 107 с. — ISBN 978-5-7782-3634-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91501.html>

6. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на основе принципов государственно-частного партнерства: монография / А. Э. Березин, Н. В. Городнова, П. Н. Евсеенко [и др.]; под редакцией Н. В. Городновой, С. С. Чернова. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 214 с. — ISBN 978-5-7782-3100-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91596.html>

Методические указания по освоению дисциплины «Электротехническое конструкционное материаловедение» (Приложение)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Технические средства обучения – сосредоточены в электротехнической лаборатории кафедры ЭЭП. Технические средства обучения используются при выполнении студентами практических и лабораторных работ.

10.2. Помещения для самостоятельной работы

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 1-29.

Составитель:

Старший преподаватель кафедры
«Электротехника и электропривод»



Зиниев Ш.З.

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «Электротехника и электропривод»



/Р.А-М. Магомадов /

Директор ДУМР



/М.А. Магомаева /