

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы магистратуры  
по направлению подготовки  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Энергоменеджмент и энергоэффективность**

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электроснабжение

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 3221  
Подписал: заведующий кафедрой Шевлюгин Максим  
Валерьевич  
Дата: 19.05.2023

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Дисциплина «Энергоменеджмент и энергоэффективность» является базовой дисциплиной, формирующей у обучающихся готовность к использованию системы знаний о принципах энергосбережения в электроэнергетике.

Целью освоения дисциплины является знакомство обучающихся с основными принципами энергосбережения.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение принципов выбора оптимального способа энергосбережения;
- знакомство обучающихся с коммерческим учетом электроэнергии и тепла

Изучение дисциплины «Энергоменеджмент и энергоэффективность» осуществляется в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студента. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и практических занятий. Разделы дисциплин следует изучать последовательно, начиная с первого. Каждый раздел, формирует необходимые условия для создания системного представления о предмете дисциплины. Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ПК-1** - Способен, используя знания об особенностях функционирования систем электроснабжения, осуществлять организационно-техническое сопровождение проектирования, эксплуатации, строительства и реконструкции объектов в системе электроснабжения;

**ПК-3** - Способность участвовать в процессах управления энергетической эффективностью организаций и объектов энергоснабжения.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

**Уметь:**

использовать правила рационального потребления электрической энергии, повышать эффективность использования электрической энергии при применении бытовых приборов учета и контроля расхода, экономичных источников света, электронагревательных приборов, автономных

энергоустановок; рассчитывать стационарные режимы работы и определять допустимость их применения для работы электрооборудования в системе; разбираться в функциональных и принципиальных схемах устройств и систем управления объектами;

**Знать:**

основные законодательно-нормативные документы РФ, по энергосбережению; об энергетическом балансе промышленного предприятия, основах тарифной политики при использовании электрической энергии, о нормировании энергопотребления;

**Владеть:**

способами уменьшения расхода топлива за счет учета графиков электрических и тепловых нагрузок; навыками анализа и расчета стационарных режимов работы основного электрооборудования станций и подстанций, навыками исследовательской работы.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении

промежуточной аттестации составляет 168 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Актуальность задачи энергосбережения: Электрификация в современном мире. Энергоемкость в разных странах мира. Структура потребления энергии в различных отраслях промышленности, сельского хозяйства, жилищно-коммунального хозяйства, в быту.
2	Нормативно-правовая база энергосбережения в России. Основные направления политики энергосбережения в России. Федеральный закон "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации". Государственная программа энергосбережения.
3	Энергоаудит, энергетический паспорт промышленного предприятия Энергоаудит и энергетический паспорт промышленного предприятия. Внедрение коммерческого учета электроэнергии и тепла.
4	Оптимизация расхода топлива при производстве электроэнергии Оптимизация расхода топлива на электростанциях. Техничко-экономические показатели тепловых электростанций с парогазовыми и газотурбинными установками. Роль рынков электроэнергии.
5	Способы снижения потерь энергии при передаче электроэнергии Оптимальное распределение мощностей между электростанциями в электроэнергетической системе. Способы и средства регулирования потоков мощности в электроэнергетической системе. Компенсация реактивной мощности, обеспечение качества электроэнергии, снижение потерь электроэнергии.
6	Энергосбережение при потреблении энергоресурсов. Использование возобновляемых источников энергии. Энергосбережение на уровне потребления. Использование возобновляемых источников энергии для производства электроэнергии и тепла.

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

###### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Актуальность задачи энергосбережения.
2	Нормативно-правовая база энергосбережения в России.
3	Энергоаудит, энергетический паспорт промышленного предприятия.
4	Оптимизация расхода топлива при производстве электроэнергии.
5	Способы снижения потерь энергии при передаче электроэнергии.
6	Энергосбережение при потреблении энергоресурсов. Использование возобновляемых источников энергии.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Актуальность задачи энергосбережения.
2	Нормативно-правовая база энергосбережения в России.
3	Энергоаудит, энергетический паспорт промышленного предприятия.
4	Оптимизация расхода топлива при производстве электроэнергии.
5	Способы снижения потерь энергии при передаче электроэнергии.
6	Энергосбережение при потреблении энергоресурсов. Использование возобновляемых источников энергии.
7	Подготовка к промежуточной аттестации.
8	Подготовка к текущему контролю.

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Энергоснабжение, качество электроэнергии, электромагнитная совместимость на железнодорожном транспорте Министерство путей сообщения РФ. Под ред. Р.Р.Мамошина Однотомное издание 1997	НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
2	Энергосбережение, качество электроэнергии, электромагнитная совместимость на железнодорожном транспорте (ЭНСБ-КЭ-ЭМС-МИИТ-ЭМЭ-2000) Министерство путей сообщения Российской Федерации; Под ред. Р.Р.Мамошина Однотомное издание МИИТ , 2000	НТБ (фб.)
3	Энергосбережение и защита окружающей среды на теплоэнергетических объектах железнодорожного транспорта, промышленности и жилищно-коммунального хозяйства Московский гос. ун-т путей сообщения (МИИТ)	НТБ (БР.); НТБ (фб.)

	Однотомное издание МИИТ , 2008	
4	Оптимизация больших систем энергетики и энергосбережение Академия наук Украинской ССР, Ин-т проблем энергосбережения Однотомное издание 1990	НТБ (фб.)
5	Энергосберегающая технология электроснабжения народного хозяйства: В 5 кн. Н.Ф. Ильинский, Ю.В. Рожанковский, А.О. Горнов; Ред. В.А. Веников; Под Ред. В.А. Веников Однотомное издание Высшая школа , 1989	НТБ (фб.)
1	Теоретическое обоснование эффективности использования накопителей энергии неуправляемого типа в системе тягового электроснабжения метрополитена. В.А. Гречишников, М.В. Шевлюгин Статья из журнала 2013	
2	Перспективы развития возобновляемой электроэнергетики и обеспечение электроэнергетической безопасности и электромагнитной совместимости. М.П. Бадёр Статья из журнала 2015	

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

- Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе Open Value Subscription; - Офисные приложения, получаемые по программе Open Value Subscription; Система компьютерной алгебры Mathcad

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Для проведения лекционных занятий необходима лекционная аудитория с интерактивной доской, позволяющей студенту усваивать изучаемый материал, находясь в любом месте аудитории, независимо от ее размеров. Компьютерные аудитрии для проведения практических занятий должны быть оборудованы компьютерами оснащенными стандартным лицензионным программным продуктом MicrosoftOffice не ниже MicrosoftOffice 2007 (2013).

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

Лекционные и практические занятия проводятся в аудиториях согласно учебному плану в соответствии с расписанием занятий Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой (компьютерные классы, с возможностью подключения к сети «Интернет» и

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры  
«Электроэнергетика транспорта»

Е.Ю. Семенова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭЭТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

М.В. Шевлюгин

С.В. Володин