Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 17.06.2026 06:56:33
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

Энергосбережение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Учебный план b130302-Энерг-25-4.plx
13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 40

Виды контроля в семестрах:
зачеты 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	9 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Владимиров Л.В.

Рабочая программа дисциплины
Энергосбережение

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:
13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Радиоэлектроники и электроэнергетики

Зав. кафедрой к.ф-м.н., доцент Рыжаков В.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины «Энергосбережение» является формирование у обучающихся компетенций по рациональному использованию энергетических ресурсов, определению параметров и режимов работы основного оборудования в электрических сетях, по выявлению и устранению сверхнормативных расходов энергоресурсов, по применению правовых нормативных документов по энергосбережению.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Электрические станции и подстанции
2.1.2	Электроэнергетические системы и сети
2.1.3	Теоретические основы электротехники
2.1.4	Электрические машины
2.1.5	Общая энергетика
2.1.6	Техническое обслуживание и ремонт объектов электроэнергетики
2.1.7	Эксплуатация объектов электроэнергетики
2.1.8	Технико-экономическое обоснование инженерных проектов
2.1.9	Электрический привод
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Подготовка и сдача государственного экзамена
2.2.3	Производственная практика, преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.
УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
ПК-1.2: Определяет состав, структуру, характеристики, принципы и правила построения и технологического функционирования электроэнергетических систем и сетей, оборудования подстанций и цифровых подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства и их элементов
ПК-1.3: Определяет требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к электроэнергетическим системам и сетям, подстанциям электрических сетей, системам электроснабжения объектов капитального строительства
ПК-1.5: Определяет содержание правил устройства электроустановок
ПК-2.1: Подготавливает исходные данные для разработки комплекта проектной документации на электроэнергетические системы и сети, подстанции электрических сетей, системы электроснабжения объектов капитального строительства и их элементы
ПК-2.2: Проводит расчеты, необходимые для проектирования электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства и их элементов
ПК-2.3: Определяет оптимальные технические решения при проектировании электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства и их элементов
ПК-3.4: Определяет нормы, требования, стандарты, правила, методики определения параметров технического состояния, анализа качественных показателей работы, порядок вывода оборудования в ремонт, оформления нарядов -допусков для выполнения работ, проведения приемо-сдаточных испытаний, проведения пуско-наладочных работ, приемки выполняемых работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства
ПК-4.16: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ
ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства, содержание сферы профессиональной деятельности
ПК-5.5: Оценивает показатели производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства
ПК-5.10: Разрабатывает конструкторскую документацию на различных стадиях проектирования, включая подготовку электронного и бумажного экземпляров текстовой и графической частей проектной документации электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Нормативно-технические и методические документы в области энергосбережения;
3.1.2	Измерительные приборы, правила и приемы проведения измерений;
3.1.3	Устройство и принципы действия автоматизированных информационно-измерительных систем учета энергетических ресурсов;
3.1.4	Оборудование и системы объектов профессиональной деятельности;
3.1.5	Нормы и правила работы на энергоустановках;
3.1.6	Требования охраны труда при проведении энергетического обследования;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Снимать показания измерительных приборов и приборов учета и анализировать их;
3.2.2	Обеспечивать выполнение правил электробезопасности при проведении работ по энергетическому обследованию объекта профессиональной деятельности;
3.2.3	Анализировать результаты измерений и делать выводы об эффективности работы оборудования и систем;
3.2.4	Реализовывать простые автоматизированные информационно-измерительные системы учета энергетических ресурсов и осуществлять их настройку;
3.2.5	Оценивать показатели энергоэффективности работы оборудования и систем электроснабжения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Прим.
	Раздел 1. Нормативно-правовая документация в области энергосбережения					
1.1	Лекция №1. Основные положения федерального закона № 261-ФЗ «Об энергосбережении…», законодательной базы по энергосбережению. Лекция №2. Классы энергетической эффективности. Нормирование потребления энергетических ресурсов. /Лек/	8	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.2	Повторение пройденного материала /Ср/	8	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Учет энергоресурсов					
2.1	Лекция №3. Приборы учета электрической, тепловой энергии и воды. Информационно-измерительные системы учета энергоресурсов. /Лек/	8	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК- 3.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.2	Лабораторная работа №1. Системы коммерческого учета электрической энергии /Лаб/	8	4	УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.16 ПК-5.4 ПК-5.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчета по ЛР. /Ср/	8	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.4 ПК-4.16 ПК-5.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Методология проведения энергетического обследования					
3.1	Лекция №4. Основные задачи и этапы энергоаудита. Задачи инструментального обследования. Лекция №5. Анализ существующей приборной базы, используемой при энергетическом обследовании. /Лек/	8	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК- 3.4 ПК-5.5 ПК-5.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	

3.2	Лабораторная работа №2. Определение параметров качества электрической энергии. Лабораторная работа №3. Оценка эффективности применения энергосберегающих мероприятий. /Лаб/	8	8	УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-2.2 ПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчета по ЛР. /Ср/	8	10	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.4 ПК- 5.5 ПК-5.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 4. Потери электрической энергии					
4.1	Лекция №6. Методика расчета технологических потерь электроэнергии при ее передаче по электрическим сетям. Влияние энергосберегающих мероприятий в системах электроснабжения на потери электрической энергии. /Лек/	8	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК- 2.3 ПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.2	Повторение пройденного материала /Ср/	8	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК- 2.3 ПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 5. Разработка мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности					
5.1	Лекция №7. Энергосбережение в системах электроснабжения, теплоснабжения, отопления и вентиляции. Лекция №8. Требования к программам энергосбережения и повышения энергоэффективности. Стимулирование энергосбережения. /Лек/	8	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.4 ПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
5.2	Лабораторная работа №4. Применение компенсации реактивной мощности в электрических сетях /Лаб/	8	4	УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК- 5.4 ПК-5.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
5.3	Повторение пройденного материала, подготовка отчета по ЛР. /Ср/	8	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.4 ПК- 5.4 ПК-5.5 ПК-5.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 6. Контрольная работа					
6.1	Выполнение контрольной работы /Контр.раб./	8	0	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК- 2.3 ПК-4.16 ПК-5.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	

	Раздел 7. Зачет					
7.1	Зачет /Зачёт/	8	0	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.4 ПК-4.16 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
Представлены отдельным документом
5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования
Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Стрельников Н.А.	Энергосбережение: учебное пособие	Москва: НГТУ, 2019, электронный ресурс	2
Л1.2	Климова Г. Н.	Электроэнергетические системы и сети. Энергосбережение: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л1.3	Аполлонский С. М.	Энергосберегающие технологии в энергетике. Том 1. Энергосбережение в энергетике	Санкт-Петербург: Лань, 2022, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Лыкин А.В.	Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях: учебное пособие	Москва: НГТУ, 2013, электронный ресурс	2
Л2.2	Комков В. А., Тимахова Н. С.	Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Митрофанов С.В., Кильметьева О.И.	Энергосбережение в электроэнергетике: практикум	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам window.edu.ru			
Э2	Электротехнический интернет-портал https://www.elec.ru/			
Э3	Научная библиотека | Энергетика https://scipeople.ru/library/engineering/energy/5/			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	операционная система Microsoft Windows			
6.3.1.2	пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/
6.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru
6.3.2.4	КиберЛенинка - научная электронная библиотека https://cyberleninka.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
7.2	Учебная аудитория А332 Лаборатория «Электроэнергетических систем, электроснабжения и силовой электроники» для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектована специализированной мебелью, меловая доска. Технические средства обучения: лабораторные учебные комплексы: Модульный учебный комплекс «МУК-ЭСС». В состав модульного учебного комплекса входят следующие блоки: 1 – блок амперметра-вольтметра, измеритель параметров одно 3-фазной сети; 2 – Однофазный трансформатор и автоматический однополюсный выключатель; 3 – Коммутатор измерителя мощностей; 4 – Нагрузка индуктивная, активная, емкостная и устройство продольной емкостной компенсации; 5 – Модель линии электропередачи; 6 – Одно 3-фазный источники питания; 7 – Электромашинный агрегат (с машиной постоянного тока, машиной переменного тока и преобразователем углового перемещения 8 – Источник питания бесконечной мощности 9 – Различные типы электромеханических реле 10 – Трансформаторы тока и напряжения