

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 21.10.2025 14:45:54
 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 в теплоэнергетике и теплотехнике рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики
Учебный план	b130301-Теплоэнерг-25-1.plx 13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА Направленность (профиль): Теплоэнергетика и теплотехника
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	32
самостоятельная работа	112
Виды контроля	в семестрах: зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	112	112	112	112
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

кандидат технических наук, доцент, Бигун Александр Ярославович

Рабочая программа дисциплины

Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

составлена на основании учебного плана:

13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

Направленность (профиль): Теплоэнергетика и теплотехника

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Основная цель дисциплины «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике» - формирование у обучающихся понимания важности комплекса мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Котельные установки и парогенераторы
2.1.2	Электрооборудование электрических станций
2.1.3	Тепломассообмен
2.1.4	Основы трансформации тепла и процессов охлаждения
2.1.5	Нагнетатели и тепловые двигатели
2.1.6	Технологические энергоносители предприятия
2.1.7	Отопление, вентиляция, кондиционирование
2.1.8	Производственная практика, технологическая практика
2.1.9	Тепломассообменное, тепломеханическое и вспомогательное оборудование
2.1.10	Общая энергетика
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 к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.3	Режимы работы и эксплуатация тепловых сетей
2.2.4	Тепловые электростанции
2.2.5	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-1.1:	Выполняет сбор и анализ данных на предпроектное обследование для проектирования объектов профессиональной деятельности
ПК-1.2:	Определяет характеристики объектов профессиональной деятельности
ПК-1.3:	Готовит отчетные материалы по результатам обследования объектов профессиональной деятельности
ПК-1.4:	Собирает информацию по существующим техническим решениям и анализирует техническое задание на проектирование объектов профессиональной деятельности
ПК-3.4:	Разрабатывает предложения по оптимизации режимов работы, повышению уровня технической эксплуатации, экономичности работы и безопасности обслуживания оборудования объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	передовые методы управления производством, передачи и потребления энергии и применяемое энергосберегающее оборудование
3.1.2	методы проведения энергетических обследований потребителей энергетических ресурсов
3.1.3	составлять расчетные уравнения теплообмена и динамики движения энергоносителя
3.1.4	типовые энергосберегающие мероприятия в энергетических и технологических установках, тепловых сетях, зданиях и сооружениях
3.2	Уметь:
3.2.1	оценивать энергетическую эффективность оборудования, технологических установок, производств
3.2.2	оценивать экономию энергетических ресурсов за счет проведения энергосберегающих мероприятий
3.2.3	анализировать полученных при расчетах результатов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Актуальность энергосбережения в мире и России. Проблемы и постановка задач в этом направлении					
1.1	Актуальность энергосбережения в мире и России. Проблемы и постановка задач в этом направлении. Энергетический баланс РФ. Основные направления энергетической политики и структурной перестройки топливно-энергетического комплекса РФ. Методы и критерии оценки использования энергии /Лек/	7	2	УК-1.2 УК- 1.3 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.2	Основные направления энергетической политики и структурной перестройки топливно-энергетического комплекса РФ. /Ср/	7	20	УК-1.2 УК- 1.3 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 2. Законодательно-правовая и нормативная база энергосбережения с учетом правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических факторов					
2.1	Нормативно-техническая база энергосбережения. Потенциал энергосбережения /Лек/	7	1	УК-1.2 УК- 1.3 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.2	Законодательно-правовая база энергосбережения. Нормативная база энергосбережения /Ср/	7	30	УК-1.2 УК- 1.3 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 3. Энергетический паспорт. Порядок составления и характеристика его разделов					
3.1	Разработка основных рекомендаций и мероприятий по энергосбережению. Структура и содержание энергетического паспорта промышленного потребителя. Основное оборудование для проведения энергоаудита. /Лек/	7	2	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 3.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.2	Составление энергетического паспорта промышленного потребителя /Пр/	7	6	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 3.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.3	Основных рекомендаций и мероприятий по энергосбережению на промышленных предприятиях и в жилищном комплексе /Ср/	7	32	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 3.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

	Раздел 4. Энергосбережение и экология					
4.1	Энергосбережение и экология /Лек/	7	1	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.2	Влияние отдельных энергосберегающих технологий на экологическую обстановку в регионах /Ср/	7	10	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 5. Общая методология решения задач энергосбережения организаций					
5.1	Практические методы оценки эффективности работ по энергосбережению. /Лек/	7	2	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 3.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.2	Критерии энергетической оптимизации /Ср/	7	10	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 3.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 6. Рациональное энергоиспользование в системах производства и распределения теплоносителей					
6.1	Энергосбережение в системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, сушильных, выпарных, ректификационных установках /Лек/	7	2	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 3.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
6.2	Расчет эффективности внедрения энергосберегающего мероприятия в систему вентиляции /Пр/	7	2	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 3.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
6.3	Расчет эффективности внедрения энергосберегающего мероприятия в систему горячего водоснабжения /Пр/	7	2	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 3.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

6.4	Расчет эффективности внедрения энергосберегающего мероприятия в систему отопления /Пр/	7	2	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 3.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 7. Классификация производственных энергетических процессов					
7.1	Энергетические балансы предприятий /Лек/	7	2	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 3.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
7.2	Составление энергетического баланса предприятия /Пр/	7	4	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 3.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 8. Методика составления энергетических балансов установок, цехов и предприятий					
8.1	Особенности энергосбережения в промышленных предприятиях /Лек/	7	2	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.4 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 9. Использование энергии и роль населения в энергосбережении. Потери энергии в зданиях					
9.1	Примеры современных энергосберегающих технологий и мероприятий /Лек/	7	2	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК- 1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
9.2	Особенности, достоинства и недостатки энергосберегающих технологий и мероприятий прошлого, настоящего /Ср/	7	10	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК- 1.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 10. Контрольная работа					
10.1	Выполнение контрольной работы /Контр.раб./	7	0	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 3.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 11. Зачет					

11.1	Зачет	7	0	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 3.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
------	-------	---	---	---	--	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

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	Картавская В. М.	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учеб. пособие	Иркутск: ИРНТУ, 2021, электронный ресурс	1
Л1.2	Малышев В. С., Пантилеев С. П.	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии. Холод и энергосбережение: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024, электронный ресурс	1
Л1.3	Гаряев А. Б., Яковлев И. В., Клименко А. В., Данилов О. Л., Очков В. Ф., Вакулко А. Г.	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебник	Москва: НИУ МЭИ, 2021, электронный ресурс	1
Л1.4	Крылов Д. В., Степанов С. И.	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии. Методика энергетического обследования предприятий и организаций, потребляющих энергоресурсы: электронное учебное пособие	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2022, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кузнецова И. В., Гильмутдинов И. И., Сабирзянов А. Н.	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: Учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017, электронный ресурс	1
Л2.2	Кузнецова И.В., Гильмутдинов И.И.	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебное пособие	Москва: КНИТУ, 2017, электронный ресурс	2
Л2.3	Кузнецова, И. В., Гильмутдинов, И. И., Сабирзянов, А. Н.	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Кашин В. И.	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: методические указания для выполнения расчетно-графической работы студентами, обучающимися по направлению «теплоэнергетика и теплотехника»	Ижевск: Ижевская ГСХА, 2019, электронный ресурс	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	КиберЛенинка - научная электронная библиотека			
Э2	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU)			
Э3	Профессиональные базы данных «Техэксперт»			
Э4	РосТепло.ру - всё о теплоснабжении в России			
Э5	Росэнергосервис. Электронная библиотека по энергетике			
Э6	Электронная библиотека теплоэнергетика			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	«Национальная электронная библиотека» нэб.рф Электронные книги Springer Nature (Science, Technology and Medicine Collections) https://link.springer.com/			
6.3.2.2	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/			
6.3.2.3	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 704. Перечень основного оборудования: Комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска. Количество посадочных мест – 48. Технические средства обучения для представления учебной информации: Комплект мультимедийного оборудования: проектор, проекционный экран, компьютер. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации. Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал естественно-научной и технической литературы). Перечень основного оборудования: Комплект специализированной учебной мебели, компьютер – 3, ЖК телевизор – 1, ноутбук – 1, доска поворотная комбинированная передвижная – 1, флипчарт – 1. Количество посадочных мест – 40. Используемое программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.