Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Матвеев Александр Валерьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 31.08.2026 23:28:50
Уникальный программный ключ:
287d28879a9eafccca070f6fe8b2fd87c7444eca

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Вологодский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.В.Матвеев

« » 2026 г.

ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Направление подготовки: 13.03.01 – ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

Направленность (профиль): ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Институт: МАШИНОСТРОЕНИЯ, ЭНЕРГЕТИКИ И ТРАНСПОРТА

Кафедра: ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Вологда

2026 г.

Составитель рабочей программы
зав.кафедрой ЭО, к.т.н., доцент /И.Ю.Сергиевская/

Рабочая программа дисциплины энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Составлена на основании учебных планов направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры электрооборудования

Зав. кафедрой /И.Ю.Сергиевская/

Рабочая программа одобрена на заседании методического совета институтамашиностроения, энергетики и транспорта

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины является изучение ключевых вопросов энерго- и ресурсосбережения на объектах промышленной и гражданской теплоэнергетики и в высокотемпературных теплотехнологиях.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Дисциплина относится к дисциплинам модуля профильной направленности обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана, изучается в 6 семестре.

Требования к предварительной подготовке обучающегося.

Для освоения учебной дисциплины «Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике» как последующей необходимо изучение следующих дисциплин: «Физика», «Техническая термодинамика», «Теплотехнические измерения и приборы», «Тепломассообмен», «Тепломассообменное оборудование предприятий», «Системы теплопотребления», «Тепловые сети», «Высокотемпературные теплотехнологические процессы и установки».

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: «Вторичные энергетические ресурсы промышленных предприятий», «Теплоэнергетические системы и энергобалансы промышленных предприятий», «Энергетическое обследование промышленных предприятий и объектов теплоэнергетики»; технологическая практика и преддипломная практика.

Освоение дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины «Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике» направлено на формирование у обучающегося профессиональных компетенций:

1) ПК-4 Способен анализировать эффективность работы систем теплоснабжения и эффективность использования энергетических ресурсов промышленными предприятиями, разрабатывать мероприятия по энерго-, ресурсосбережению и повышению энергетической эффективности объектов теплоэнергетики в части индикаторов:

ПК-4.2 Разрабатывает мероприятия по энерго-, ресурсосбережению и повышению энергетической эффективности на объектах теплоэнергетики;

2) ПК 7 Способен приобретать новые, расширять и углублять полученные ранее знания, умения и навыки в сфере профессиональной деятельности, а также на стыке разных направлений деятельности и областей наук и использовать их в своей профессиональной деятельности, в том числе для совершенствования производственно - технологических процессов и результатов проектно - конструкторских работ в части индикатора

ПК-7.1 Изучает научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в сфере профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– законодательную и нормативную базу по энерго- и ресурсосбережению;

– основные виды нетрадиционных и возобновляемых источников энергии и перспективы их использования;

уметь:

– разрабатывать мероприятия по энерго-, ресурсосбережению и повышению энергетической эффективности на объектах теплоэнергетики;

владеть / быть в состоянии продемонстрировать:

– знание научно - технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сфере профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72 часа), в том числе в 6 семестре:

Семестр №	Трудоемкость							РГР, курсовая работа, курсовой проект	Форма промежуточной аттестации
	Всего		Контактная работа			СРС	Контроль		
	ЗЕТ	час.	час.			час.	час.		
			Лк.	Пр.	Лаб.				
6	2	72	16	16	–	40	–	–	зачёт

№	Наименование разделов и тем / вид занятия	Семестр / курс	Кол-во часов	Индикаторы достижения компетенций	Форма текущего контроля
1	**Раздел 1. Государственная политика энергосбережения**				
	Лекция 1. Производство и потребление энергоресурсов в России и мире. Актуальность энергосбережения в России и мире. Нормативно-правовая и нормативно-техническая базы энергосбережения. Основы энергоаудита: экспресс-аудит, углубленный и инструментальный энергоаудит, энергетический паспорт, энергетический и эксергетический балансы энергопотребляющих объектов, критерии энергетической эффективности. Основы энергетического менеджмента	6/3	5	ПК-4.2 ПК-7.1	опрос
	Самостоятельная работа. Изучение материала лекции 1, основной и дополнительной литературы		6	ПК-4.2 ПК-7.1	–
	Практическое занятие 1. Инструментальная база энергоаудита. Изучение основных технических характеристик приборной базы энергоаудита. Применение приборной базы энергоаудита на реальных теплоэнергетических объектах		4	ПК-4.2 ПК-7.1	отчёт
	Самостоятельная работа. Изучение материала практического занятия 1, основной и дополнительной литературы. Выполнение письменного отчета по практическому занятию 1		4	ПК-4.2 ПК-7.1	–
2	**Раздел 2. Основы энергосбережения в теплоэнергетике и теплотехнологиях**				
	Лекция 2. Энергосбережение в промышленных и отопительных котельных. Энергосберегающие	6/3	6	ПК-4.2 ПК-7.1	опрос

№	Наименование разделов и тем / вид занятия	Семестр / курс	Кол-во часов	Индикаторы достижения компетенций	Форма текущего контроля
	мероприятия на ТЭС. Рациональное использование энергоресурсов в системах производства и распределения энергоносителей. Энергосбережение в су-				
	шильных, выпарных, ректификационных установках. Энергосбережение в системах отопления, ГВС, вентиляции и кондиционирования	6/3			
	Самостоятельная работа. Изучение материала лекции 2, основной и дополнительной литературы		6	ПК-4.2 ПК-7.1	–
	Практическое занятие 2. Исследование автономного теплоэнергетического комплекса		4	ПК-4.2 ПК-7.1	отчёт
	Самостоятельная работа. Изучение материала практического занятия 2, основной и дополнительной литературы. Выполнение письменного отчета по практическому занятию 2		6	ПК-4.2 ПК-7.1	–
3	**Раздел 3. Энергоэффективность и энергосбережение регионального уровня**				
	Лекция 3. Энергоэффективность региональной системы теплоснабжения. Производственно - технологический блок. Блок социального фактора. Примеры энергосберегающих проектов. Снижение расхода топлива на здание. Основные энергосберегающие мероприятия	6/3	5	ПК-4.2 ПК-7.1	опрос
	Самостоятельная работа. Изучение материала лекции 3, основной и дополнительной литературы		6	ПК-4.2 ПК-7.1	–
	Практическое занятие 3. Исследование процессов трансформации энергии в теплоэнергетической системе «источник энергии – приемник энергии»		4	ПК-4.2 ПК-7.1	отчёт
	Самостоятельная работа. Изучение материала практического занятия 3, основной и дополнительной литературы. Выполнение письменного отчета по практическому занятию 3		6	ПК-4.2 ПК-7.1	–
	Практическое занятие 4. Исследование процессов трансформации энергии в децентрализованной системе теплоснабжения		4	ПК-4.2 ПК-7.1	отчёт
	Самостоятельная работа. Изучение материала практического занятия 4, основной и дополнительной литературы. Выполнение письменного отчета по практическому занятию 4		6	ПК-4.2 ПК-7.1	–
	ИТОГО	**–**	**72**	**–**	**–**

5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

5.1. Перечень контрольных вопросов и заданий для текущего контроля представлен в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

5.2. Перечень контрольных вопросов и заданий для промежуточной аттестации

5.2.1 Задания для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта могут включать:

– вопросы, требующие устного или письменного ответа;

– практические задания / задачи, требующие практического решения и ответа в письменной форме;

– тесты, проводимые в электронной образовательной среде университета.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации

Тема 1. Государственная политика энергосбережения

1. Производство и потребление энергоресурсов в России и мире.

2. Актуальность энергосбережения в России и мире.

3. Нормативно-правовая и нормативно-техническая базы энергосбережения.

4. Основы энергоаудита: экспресс-аудит, углубленный и инструментальный энергоаудит, энергетический паспорт, энергетический и эксергетический балансы энергопотребляющих объектов, критерии энергетической эффективности.

5. Основы энергетического менеджмента

Тема 2. Основы энергосбережения в теплоэнергетике и теплотехнологиях

1. Энергосбережение в промышленных и отопительных котельных.

2. Энергосберегающие мероприятия на ТЭС.

3. Рациональное использование энергоресурсов в системах производства и распределения энергоносителей.

4. Энергосбережение в сушильных, выпарных, ректификационных установках.

5. Энергосбережение в системах отопления, ГВС, вентиляции и кондиционирования

Тема 3. Энергоэффективность и энергосбережение регионального уровня

1. Энергоэффективность региональной системы теплоснабжения.

2. Производственно-технологический блок.

3. Блок социального фактора.

4. Примеры энергосберегающих проектов.

5. Снижение расхода топлива на здание. Основные энергосберегающие мероприятия.

Примеры тестовых вопросов и заданий для проведения промежуточной аттестации в форме тестирования приведены в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

5.2.2. Оценивание уровня сформированности индикаторов компетенций у обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам, описание их показателей, критериев и шкал оценивания в процессе проведения промежуточной аттестации представлено в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Библиографическое описание по ГОСТ	**Кол-во экземпляров в НБ ВоГУ**
Рекомендуемая литература	
Корюкин, С. И. Основы проектирования систем теплоснабжения : учебное пособие к курсовым и дипломным проектам / С. И. Корюкин, А. А. Синицын. – Вологда : ВоГТУ, 2013. - 71, [1] с. – Режим доступа: http://www.library.vogu35.ru/biblio/korukin/book3/2013_korukin_opst.pdf	14
Михайлишин, Е. В. Теплоснабжение жилых районов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. В. Михайлишин, Ю. И. Толстова. - Екатеринбург :	ЭБС «Университетская

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во экземпляров в НБ ВоГУ
Издательство Уральского университета, 2012. - 100 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239829	библиотека онлайн»
Сотникова, О. А. Теплоснабжение: учебное пособие по специальности "Теплогазоснабжение и вентиляция" по направлению "Стр-во" / О. А. Сотникова, В. Н. Мелькумов. – Москва : АСВ, 2009. - 292 с.	10
Феткуллов, М. Р. Автономные системы теплоснабжения [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / М. Р. Феткуллов; Ульян. гос.техн. ун-т. - Ульяновск : УлГТУ, 2011. - 158 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363224	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
Шарапов, В. И. Регулирование нагрузки систем теплоснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Шарапов, П. В. Ротов. - Москва: Новости теплоснабжения, 2007. - 165 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=56220	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
Яковлев, Б.В. Повышение эффективности систем теплофикации и теплоснабжения [Электронный ресурс] : монография / Б. В. Яковлев. - Москва: Новости теплоснабжения, 2008. - 448 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=56217	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
Основные задачи проектирования эффективного теплоснабжения здания: методические указания по выполнению курсовых и диплом. проектов: ИСФ: направления бакалавриата: 270800.62, 140100.62 / сост. В. И. Игонин. – Вологда : ВоГТУ , 2012. - 67 с. – Режим доступа: http://www.library.vogu35.ru/biblio/igonin/book5/2012_igonin_zadaci.pdf	14
Технико-экономическая оценка поквартирного теплоснабжения : методические указания к выполнению курсовых и диплом. работ: ИСФ: специальности: 270109, 140104 / [сост. В. А. Петринчик] . - Вологда : ВоГТУ , 2007 . – 11 с. - Режим доступа: http://www.library.vogu35.ru/biblio/petrinchik/book4/2007_petrinchik_pts.pdf	19
Децентрализация теплоснабжения : методические указания по выполнению курсовых и диплом. работ: ИСФ: специальности: 270109, 140104 / [сост.: В. А. Петринчик, Е. В. Сыцянко]. – Вологда : ВоГТУ, 2007. - 23 с. - Режим доступа: http://www.library.vogu35.ru/biblio/ petrinchik/book7/2007_petrinchik_dst.pdf	19

6.2. Информационное обеспечение

Помимо приведённого выше учебно - методического обеспечения для более подробного изучения материала, рассмотренного в рамках аудиторных занятий и его детализации по отдельным вопросам, а также для самостоятельной работы обучающиеся могут использовать следующие информационные ресурсы:

– электронно - библиотечная система «Университетская библиотека online»: https://biblioclub.ru;

– электронно - библиотечная система «Лань»: https://e.lanbook.com;

– электронная библиотечная система «Юрайт»: https://urait.ru;

– электронно - библиотечная система «Знаниум»: https://znanium.com;

– электронный фонд правовой и нормативно - технической документации «Техэксперт»: http://docs.cntd.ru.

6.3. Программное обеспечение

1. Операционная система MS Windows

2. Офисный пакет MS Office / LibreOffice

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

№ п/п	Перечень основного оборудования
1	Доска аудиторная (меловая / маркерная)
2	Персональный компьютер / ноутбук
3	Мультимедийный проектор
4	Экран настенный