

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»  
Институт инженерно-педагогического образования  
Колледж электроэнергетики и машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.16 ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ  
ТЕХНОЛОГИИ

Специальность 15.02.08 Технология машиностроения

Составитель(и): преподаватель высшей  
квалификационной категории Некрасова В.Н.

Екатеринбург  
2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	3
2.	Структура и содержание учебной дисциплины.	5
3.	Условия реализации учебной дисциплины.	10

# **1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.16 ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.16 Энергосберегающие технологии является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 Технология машиностроения.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к вариативной части общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам ее освоения**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- описывать и объяснять на основе отдельных законодательно-нормативных актов государственную политику по эффективному использованию топливно-энергетических ресурсов в Российской Федерации и выделять основные мероприятия, имеющие приоритетное значение для государства и Уральского региона;

- описывать и объяснять различные процессы, лежащие в основе энергосберегающих технологий, приводить примеры энергосберегающих технологий в различных отраслях производства, народного хозяйства;

- описывать устройство и принцип действия бытовых приборов контроля и учета, искусственных источников света, электронагревательных приборов, автономных энергоустановок;

- использовать простейшие методы снижения тепловых потерь в зданиях и сооружениях;

- описывать и объяснять виды и устройство приборов светотехники;

- использовать автоматизированный приборный энергоучет.

*знать:*

- основные законодательно-нормативные документы РФ, Свердловской области по энергосбережению;

- традиционные и альтернативные виды энергии;

- о способах получения новых видов топливных и энергетических ресурсов;

- об энергетическом балансе промышленного предприятия, основах тарифной политики при использовании тепловой и электрической энергии, о нормировании энергопотребления;

- о способах уменьшения расхода топлива за счет учета графиков электрических и тепловых нагрузок;

- правила рационального использования электрической и тепловой энергии;

- основы повышения эффективности использования тепловой и электрической энергии при применении бытовых приборов учета и контроля расхода, экономичных источников света, электронагревательных приборов, автономных энергоустановок; о причинах тепловых потерь в зданиях и сооружениях и возможных путях уменьшения;

- основные световые величины и единицы;

- тенденции и развитие современного света.

- автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ).

Освоение дисциплины ОП.16 Энергосберегающие технологии направлено на формирование части общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка обучающихся	53
Обязательная учебная нагрузка обучающихся (всего)	36
В том числе:	
лекции	32
практические занятия	4
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	17
домашние задания	12
подготовка презентаций и сообщений	5
Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине	дифференцированный зачёт

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.16 Энергосберегающие технологии

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа	Объём часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1</b>	<b>Общие сведения по энергоэффективности и энергосбережению</b>	<b>43</b>	
Тема 1.1 Введение в предмет	Основные термины и определения. Введение в проблему энергетического кризиса. Актуальность энергосбережения. Топливо- энергетический комплекс страны (ТЭК). <u>Лекции</u> <u>Самостоятельная работа:</u> работа с учебными текстами. Охарактеризовать основные цели дисциплины «Энергосберегающие технологии».	2  1	2
Тема 1.2 Нормативная база энергосбережения	Нормативно-правовые акты энергосбережения. Нормативно-правовые акты энергосбережения. Нормативно-техническая база энергосбережения. Основные положения энергосбережения. Законодательно- нормативная база энергосбережения в Свердловской области. <u>Лекции</u> <u>Самостоятельная работа:</u> Обзор законов и нормативных актов по энергоэффективности и энергосбережению.	2  2	2

<p>Тема 1.3</p> <p>Характеристика топливных и энергетических ресурсов, традиционные технологии производства электроэнергии.</p>	<p>Энергия, ее виды, назначение и использование. Топливные и энергетические ресурсы и их классификация. Природопользование, рациональное использование природных ресурсов и проблемы использования ограниченных природных ресурсов. Производство электроэнергии на электростанциях: тепловых, гидро- и атомных электростанциях. Традиционные технологии и производство электроэнергии.</p> <p><u>Лекции:</u></p> <p><u>Самостоятельная работа:</u> работа с законодательно-нормативной базой энергосбережения в Свердловской области, работа с конспектом и учебником.</p>	<p>4</p> <p>2</p>	<p>2</p>
<p>Тема 1.4</p> <p>Невозобновляемые топливные и энергетические ресурсы. Вторичные виды энергетических ресурсов</p>	<p>Ископаемые топливные и энергетические ресурсы, невозобновляемые природные энергоносители: органическое и ядерное топливо. Использование невозобновляемых минеральных ресурсов. Использование невозобновляемых энергетических ресурсов (уголь, нефть и газ, ядерное топливо, атомная энергия в системе энергетики, особенности ядерного топлива, состояние и дальнейшее развитие атомной энергетики России).</p> <p>Система топливно-энергетического комплекса (ТЭК). ТЭК России: проблемы и основные направления энерго-ресурсосбережения.</p>		<p>2</p>

	<p>Структура энергопотребления России и ее особенности в промышленности. Вторичные виды энергоресурсов.</p> <p><u>Лекция:</u></p> <p><u>Практическая работа №1:</u> «Ознакомление с принципами действия и работой приборов контроля и учета энергоресурсов, тепловой и электрической энергии».</p> <p><u>Самостоятельная работа:</u> подготовка докладов на тему «Вторичные виды энергоресурсов».</p>	4	
<p>Тема 1.5</p> <p>Возобновляемые источники энергии.</p> <p>Мировой опыт энергосбережения и энергоэффективности.</p> <p>Перспективные виды топлив и новых технологий</p>	<p>Классификация возобновляемых источников энергии (ВИЭ).</p> <p>Перспективы развития ВИЭ. Перспективные виды топлив и технологий.</p> <p><u>Лекция:</u></p> <p><u>Самостоятельная работа:</u> подготовка сообщений, докладов на примерные темы «Прорывные технологии», «Опыт энергосберегающей политики в России и других странах мира», «Основные принципы международной политики в области использования возобновляемых источников энергии, энергоэффективности и энергосбережения».</p>	4	2
<p>Тема 1.6</p> <p>Энергосберегающие технологии в</p>	<p>Энергетическое хозяйство промышленных предприятий. Способы регулирования электрических и тепловых нагрузок.</p> <p>Применение автоматизированных систем контроля и учета потребления</p>		2

<p>народном хозяйстве</p>	<p>энергии.</p> <p>Методы утилизации вторичных энергетических ресурсов. Тепловые сети. Потери тепловой энергии при передаче и способы их снижения.</p> <p><u>Лекция:</u></p> <p><u>Самостоятельная работа:</u> подготовка докладов, презентаций, рефератов на примерные темы: «Энергосбережение в электро-, тепло-, газоснабжении, горячем и холодном водоснабжении, вентиляции и кондиционирования промышленных предприятий и зданий», «Энергосберегающие технологии в электро-, тепло-, газо-водоснабжении муниципальных хозяйств, энергосбережение в системах отопления, горячего водоснабжения, вентиляции и кондиционирования».</p>	<p>4</p> <p>2</p>	
<p>Тема 1.7</p> <p>Бытовое энергосбережение</p>	<p>Стандарты на бытовое энергосбережение. Бытовые приборы регулирования, учета и контроля расхода тепла, электроэнергии, холодной и горячей воды, газа. Световой режим в помещениях различного назначения. Электронагревательные приборы и их эффективное использование. Приемы экономии и рационального использования воды, газа, электроэнергии и тепла в быту. Автономные энергоустановки. Повышение эффективности систем отопления.</p> <p><u>Лекция:</u></p> <p><u>Самостоятельная работа:</u> подготовка докладов на тему: «Сравнительный</p>	<p>4</p>	<p>2</p>

	анализ бытовых и осветительных приборов с низким потреблением электрической энергии». Работа с конспектом и учебником.	2	
Тема 1.8 Энергосбережение в зданиях и сооружениях.	Тепловые потери в зданиях и сооружениях. Тепловая изоляция зданий и сооружений. Теплоизоляционные материалы, их свойства. Тепловые завесы. Суточное и сезонное регулирование теплового режима зданий. Автономные энергоустановки. <u>Лекция:</u> <u>Самостоятельная работа:</u> подготовка докладов на тему «Теплопроводность ограждающих конструкций».	2 1	2
Раздел 2	<b>Энергоэффективные электротехнологии</b>	<b>8</b>	
Тема 2.1 Энергосберегающие технологии в системах электроснабжения	Основные элементы системы электроснабжения. Характеристики схем и элементов электроснабжения зданий. Энергосберегающие технологии как фактор повышения надежности систем электроснабжения. Основные требования, предъявляемые к системам электроснабжения зданий. Электроустановки. Системы электропитания. Категории электроприемников. <u>Лекция:</u> <u>Практическая работа №2:</u> «Расхода электрической энергии, тепла и экономика энергосбережения». <u>Самостоятельная работа:</u> Обзор технологий в виде реферата на тему	2 2	2

	«Расход электрической энергии, тепла и экономика энергосбережения».	1	
Тема 2.2 Светотехника	Основные световые характеристики. Светоотдача. Энергосбережение в области освещения. Управление освещением. <u>Лекция:</u> <u>Самостоятельная работа:</u> подготовка рефератов на примерные темы «Холодный неон», «Полупроводниковые источники света».	2  1	2
Раздел 3	<b>Энергоаудит на предприятии</b>	<b>3</b>	
Тема 3.1 Структура автоматизированных систем контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ)	Задачи АСКУЭ. Структура АСКУЭ. Характеристики и требования к системам коммерческого учета. Организационно-техническая составляющая энергопотребления предприятия. Метрологическое обеспечение АСКУЭ. <u>Лекция:</u> <u>Самостоятельная работа:</u> подготовка рефератов на тему «Коммерческий и технический учет энергоресурсов».	2  1	2
Всего по дисциплине	53 часа, из них лекции - 32 часа, самостоятельная работа - 17 часов, практические работы - 4 часа		

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Энергосберегающие технологии».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- шкафы для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации;
- доска классная;
- методическая документация;
- раздаточный материал по темам рабочей программы;
- нормативные правовые акты по количеству обучающихся;
- презентации по различным темам дисциплины;
- справочная литература.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего назначения;
- экран.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

Основная учебная литература:

1. Стрельников, Н. А. Энергосбережение : учебное пособие / Н. А. Стрельников. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 72 с. — ISBN 978-5-7782-3884-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98770.html>

2. Соколов, В. Ю. Энергосбережение в системах жизнеобеспечения : учебное пособие для СПО / В. Ю. Соколов, С. В. Митрофанов, А. В. Садчиков. — Саратов : Профобразование, 2020. — 200 с. — ISBN 978-5-4488-0714-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92217.html>

Интернет-ресурсы:

Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

<http://window.edu.ru/window>

<http://e.lanbook.com/>

<http://lms.rsyu.ru>