

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.12 «ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Специальность 22.02.06 Сварочное производство

Составитель (и): преподаватель высшей Ф.И. Насырова
квалификационной категории

Екатеринбург
2021

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 «ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.12 «Энергосберегающие технологии» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 22.02.06 Сварочное производство.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.12 «Энергосберегающие технологии» входит в блок общепрофессиональных дисциплин профессионального учебного цикла.

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

В результате освоения учебной дисциплины ОП.12 «Энергосберегающие технологии» 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.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.12 «Энергосберегающие технологии» обучающийся должен **знать/понимать:**

- 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).

Применение данной программы направлено на формирование элементов основных видов профессиональной деятельности специалиста в части освоения соответствующих общих компетенций (ОК) включающих в себя способность:

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объём часов |
|---|-----------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка | 74 |
| Самостоятельная работа | 24 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка | 50 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 44 |
| практические занятия | 6 |
| Промежуточная аттестация проводится в форме | Дифференцированный зачет |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 «Энергосберегающие технологии»

| i. Наименование тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа | Объём часов |
|---|--|-------------|
| 1. | 2. Общие сведения по энергоэффективности и энергосбережению | |
| Тема 1.1 Введение в предмет | <p>Основные термины и определения. Введение в проблему энергетического кризиса. Актуальность энергосбережения. Топливо- энергетический комплекс страны (ТЭК).</p> <p><u>Лекции</u></p> <p><u>Самостоятельная работа:</u> работа с учебными текстами. Охарактеризовать основные цели дисциплины «Энергосберегающие технологии».</p> | 4 2 |
| Тема 1.2 Нормативная база энергосбережения | <p>Нормативно-правовые акты энергосбережения. Нормативно-правовые акты энергосбережения. Нормативно-техническая база энергосбережения. Основные положения энергосбережения. Законодательно- нормативная база энергосбережения в Свердловской области.</p> <p><u>Лекции</u></p> <p><u>Самостоятельная работа:</u> Обзор законов и нормативных актов по энергоэффективности и энергосбережению.</p> | 4 2 |
| Тема 1.3 Характеристика топливных и энергетических ресурсов, традиционные | <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> | 4 |

| | | |
|--|---|----------------------|
| <p>технологии производства электроэнергии.</p> | <p><u>Самостоятельная работа:</u> работа с законодательно-нормативной базой энергосбережения в Свердловской области, работа с конспектом и учебником.</p> | <p>2</p> |
| <p>Тема 1.4 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). Система топливно-энергетического комплекса (ТЭК). ТЭК России: проблемы и основные направления энергоресурсосбережения. Структура энергопотребления России и ее особенности в промышленности. Вторичные виды энергоресурсов. <u>Лекция:</u> <u>Практическая работа №1:</u> «Ознакомление с принципами действия и работой приборов контроля и учета энергоресурсов, тепловой и электрической энергии». <u>Самостоятельная работа:</u> подготовка докладов на тему «Вторичные виды энергоресурсов».</p> | <p>4 2 2</p> |
| <p>Тема 1.5 Возобновляемые источники энергии. Мировой опыт энергосбережения и энергоэффективности. Перспективные виды топлив и новых технологий</p> | <p>Классификация возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Перспективы развития ВИЭ. Перспективные виды топлив и технологий. <u>Лекция:</u> <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> | <p>4 2</p> |
| <p>Тема 1.6 Энергосберегающие технологии в народном хозяйстве</p> | <p>Энергетическое хозяйство промышленных предприятий. Способы регулирования электрических и тепловых нагрузок. Применение автоматизированных систем контроля и учета потребления 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-, газоводоснабжении муниципальных хозяйств, энергосбережение в системах отопления, горячего водоснабжения, вентиляции и кондиционирования».</p> | 4 2 |
| <p>Тема 1.7 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 анализ бытовых и осветительных приборов с низким потреблением электрической энергии». Работа с конспектом и учебником.</p> | 4 2 |
| <p>Тема 1.8 Энергосбережение в зданиях и сооружениях.</p> | <p>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.</p> <p><u>Лекция:</u></p> <p><u>Практическая работа №2:</u> «Тепловая защита ограждающих конструкций зданий».</p> <p><u>Самостоятельная работа:</u> подготовка докладов на тему «Теплопроводность ограждающих конструкций».</p> | 4 2 2 |
| <p>Раздел 2</p> | <p>Энергоэффективные электротехнологии</p> | 15 |
| <p>Тема 2.1 Энергосберегающие технологии в</p> | <p>Основные элементы системы электроснабжения. Характеристики схем и элементов электроснабжения зданий. Энергосберегающие технологии как фактор повышения надежности систем электроснабжения. Основные требования, предъявляемые к системам</p> | |

| | | |
|--|--|----------------------|
| <p>системах электроснабжения</p> | <p>электроснабжения зданий. Электроустановки. Системы электропитания. Категории электроприемников. <u>Лекция:</u> <u>Практическая работа №3:</u> «Расхода электрической энергии, тепла и экономика энергосбережения». <u>Самостоятельная работа:</u> Обзор технологий в виде реферата на тему «Расход электрической энергии, тепла и экономика энергосбережения».</p> | <p>4 2 2</p> |
| <p>Тема 2.2 Светотехника</p> | <p>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».</p> | <p>4 3</p> |
| <p>Раздел 3</p> | <p>Энергоаудит на предприятии</p> | <p>7</p> |
| <p>Тема 3.1 Структура автоматизированных систем контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ)</p> | <p>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».</p> | <p>4 3</p> |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Экологических основ природопользования, безопасности жизнедеятельности и охраны труда».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий, плакатов и планшетов;
- образцы средств индивидуальной защиты органов дыхания, кожи и медицинские средства.

Технические средства обучения:

1. Учебные и документальные фильмы:

- «Первичные средства пожаротушения»;
- «Борьба с пожаром»;
- «Оказание доврачебной помощи»;
- «Расследование несчастных случаев на предприятии»;

Аудиовизуальные средства:

Презентации по различным темам дисциплины

Компьютер, проектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основная учебная литература

2. Митрофанов, С. В. Энергосбережение в энергетике : учебное пособие для СПО / С. В. Митрофанов, О. И. Кильметьева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-0715-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92219.html>

3. 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>

4. Павлюк, С. К. Ресурсосберегающие технологии в сварочном производстве : учебное пособие / С. К. Павлюк, А. В. Лупачев, В. Г. Лупачев. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 284 с. — ISBN 978-985-503-931-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94337.html>

Дополнительная учебная литература

1. Кузнецова, И. В. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях : учебное пособие / И. В. Кузнецова, И. И. Гильмутдинов ; под редакцией А. Н. Сабирзянов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 125 с. — ISBN 978-5-7882-2125-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79603.html>

2. 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>

Интернет-источники:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.consultant.ru/>

2. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://e.lanbook.com/>