**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

**«Димитровградский технико-экономический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

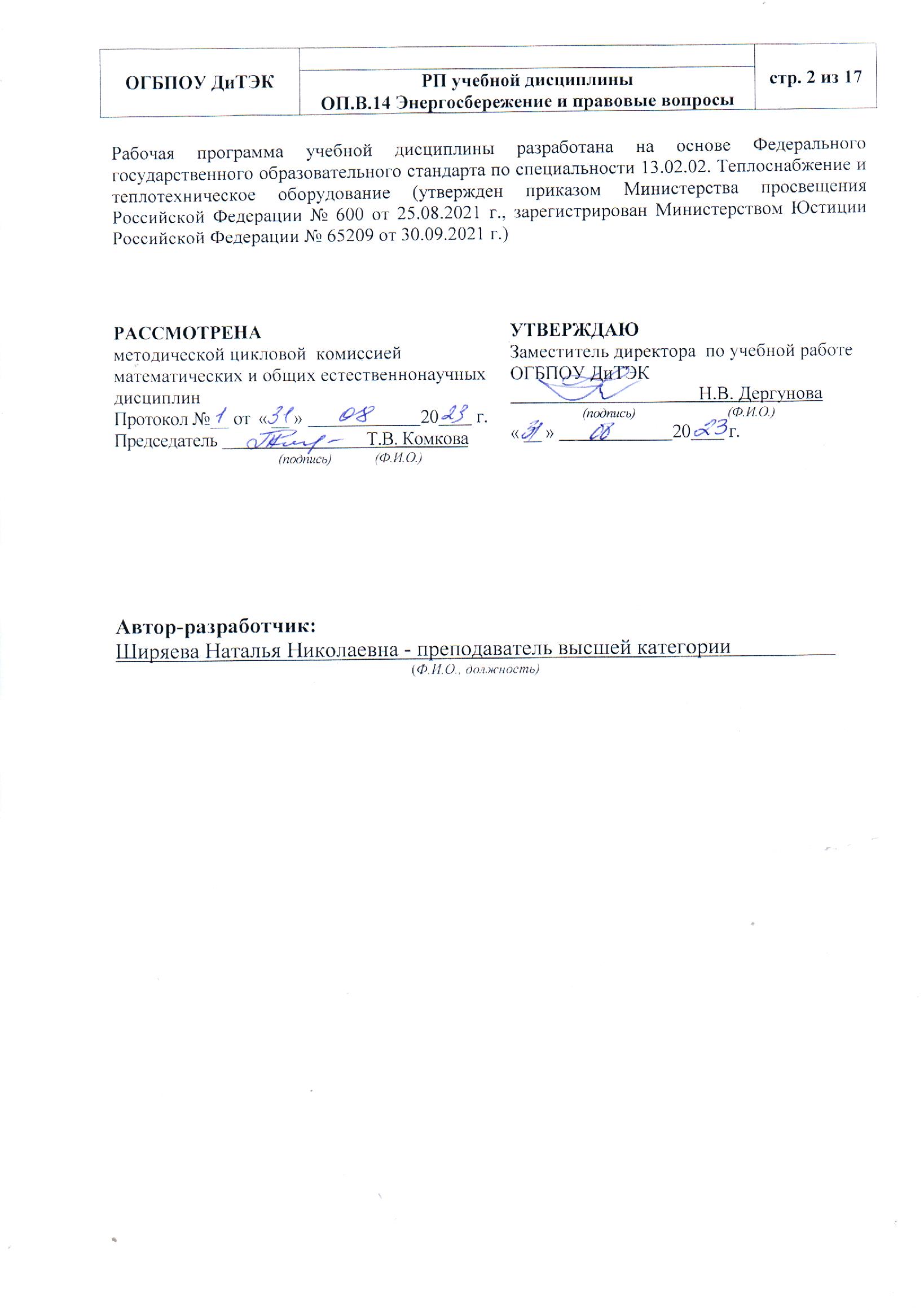
**учебной дисциплины** ОП.В.14 Энергосбережение и правовые вопросы

*(индекс, наименование)*

**Специальность** 13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»

*(код, наименование)*

**Димитровград 2023**



|  |  |
| --- | --- |
| СОДЕРЖАНИЕ | **стр.** |
| паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | **4** |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | **7** |
| условия реализации учебной дисциплины | **16** |
| 4. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | **17** |
| **5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП** | **17** |

# 

# 1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Энергосбережение и правовые вопросы

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Энергосбережение и правовые вопросы является частью основной профессиональной образовательной программы СПО - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина Энергосбережение и правовые вопросы входит в профессиональный учебный цикл и относится к общеобразовательным дисциплинам.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

**В результате освоения дисциплины студент должен уметь**:

- выполнять энергоаудит в целях определения быстрого и эффективного снижения издержек на производстве, транспорт и распределение тепловой энергии при эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

- оценку эффективности программ энергосбережения.

-выполнять по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

- составлять и оформлять техническую документацию по разработке и внедрению энергосберегающих технологий процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии.

**В результате освоения дисциплины студент должен знать**:

основные технологии и механизмы энергосбережения при производстве, транспорте и распределения тепловой энергии

- назначения, структуру и характеристики автоматизированных систем учета энергоресурсов и энергоносителей.

- правило учета тепловой энергии и теплоносителя.

- мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

- внедрения центральных систем учета и регулирования тепловой энергии и энергоресурсов в процессах производства, транспорта и распределения тепловой энергии.

- вести учет расхода энергоресурсов;

- определять класс энергетической эффективности электрооборудования;

- работать с технической документацией;

Содержание дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций и личностных результатов:

**Общие компетенции (ОК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

**Профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 4.1. Планировать и организовывать производственную деятельность обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 4.3. Осуществлять оценку выполнения требований правил охраны труда и промышленной безопасности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

**1.4. Использование часов вариативной части ОПОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п\п | Дополнительные  знания, умения | Номер,  наименование  темы | Количество  часов | Обоснование  включения  в рабочую программу |
| 1 | - выполнять энергоаудит в целях определения быстрого и эффективного снижения издержек на производстве, транспорт и распределение тепловой энергии при эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  - оценку эффективности программ энергосбережения.  -выполнять по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  - составлять и оформлять техническую документацию по разработке и внедрению энергосберегающих технологий процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии. | Тема 1.2  Актуальность энергосбережения. Энергосбережение как фактор,  компенсирующий некоторые негативные процессы в топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) страны.  Тема 1.2.1  Государственная политика в области повышения эффективности использования различных видов энергии.  Тема 1.2.3  Энергоснабжение и энергопотребление  Тема 1.2.4  Составление терминологического словаря в области энергосбережения».  Тема 1.3.1  Вопросы энергоэффективности в стратегических документах РФ.  Тема 1.9.1  Тепловые потери в зданиях и сооружениях.  Тема 1.9.2  Экономия электрической и тепловой энергии в зданиях и помещениях дополнительного образования | 1  1  1  1  1  1  2 | Внесение изменений в РП дисциплины с целью расширении практического опыта, обеспечивающего их освоение; ПС «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара» Приказ Минтруда России от 24.12.2015г.№ 1129н РН 569 код 40.106 |

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

* максимальной учебной нагрузки студента - 48 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 48 часов; самостоятельной работы студента - 1 час.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | **Количество часов** |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | **48** |
| в т.ч. в форме практической подготовки | **10** |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы (*не предусмотрено)* | - |
| практические занятия | **10** |
| контрольные работы | **-** |
| в том числе: |  |
| - индивидуальное проектное задание | **-** |
| - оформление индивидуальных заданий в соответствии с требованиями ЕСКД | **-** |
| Промежуточная аттестация в форме устного экзамена | - |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Основы электротехники и электроники

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов:** | | | **Объем часов** | | **Уровень освоения** |
| **1** | | **2** | | | **3** | | **4** |
| **Раздел 1. Введение в энергосбережение. Традиционные и альтернативные виды энергии** | | | | | | | |
| **Цели, задачи и структура курса.** |  | | **В результате изучения темы студент должен**  **знать:**  - цели и задачи изучения дисциплины  - историю развития дисциплины.  **Коды формируемых компетенций:**  ОК.1-5, 8-9; ПК 1.1-1.3,2.1,2.2, 3.1, 3.2. | | **2** |  | |
| **Содержание учебного материала:** | |
| **Введение в проблему энергетического кризиса.** | Занятие №1 | | Введение в проблему энергетического кризиса. | | 2 | 2 | |
| **Самостоятельная работа студентов:** | | - |  | |
| **Тема 1.1.**  **Актуальность энергосбережения. Энергосбережение как фактор,**  **компенсирующий некоторые негативные процессы в топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) страны.** | В результате изучения темы студент должен  Знать:  - Цели и задачи изучения дисциплины  - Историю развития дисциплины.  - назначения, структуру и характеристики автоматизированных систем учета энергоресурсов и энергоносителей.  -правило учета тепловой энергии и теплоносителя.  Уметь  -оценку эффективности программ энергосбережения.  -выполнять по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  **Коды формируемых компетенций:**  ОК.1-5, 8-9; ПК 1.1-1.3,2.1,2.2, 3.1, 3.2. | | | | **2** |  | |
| **Содержание учебного материала:** | | | |
| **Тема 1.1.1**  **Актуальность энергосбережения.** | Занятие №2 | | Актуальность энергосбережения. Энергосбережение как фактор,  компенсирующий некоторые негативные процессы в топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) страны. | | 2 | 2 | |
|  |  | | **Самостоятельная работа студентов:** | | - |  | |
| **Тема 1.2.**  **Государственная политика в области повышения эффективности использования различных видов энергии.** | В результате изучения темы студент должен  Знать:  -назначения, структуру и характеристики автоматизированных систем учета энергоресурсов и энергоносителей.  -правило учета тепловой энергии и теплоносителя.  -мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  Уметь:  - оценку эффективности программ энергосбережения.  -выполнять по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  **Коды формируемых компетенций:**  ОК.1-5, 8-9; ПК 1.1-1.3,2.1,2.2, 3.1, 3.2. | | | | **10** |  | |
| **Содержание учебного материала:** | | | |
| **Тема 1.2.1**  **Государственная политика в области повышения эффективности использования различных видов энергии.** | Занятие №3 | | Государственная политика в области повышения эффективности использования различных видов энергии. | | 2 | 2 | |
| **Тема 1.2.2**  **Научные основы энергосбережения** | Занятие №4 | | Научные основы энергосбережения | | 2 | 2 | |
| **Тема 1.2.3**  **Энергоснабжение и энергопотребление** | Занятие №5 | | Энергоснабжение и энергопотребление | | 2 | 2 | |
| **Тема 1.2.4**  **Составление терминологического словаря в области энергосбережения».** | Занятие №6 | | Составление терминологического словаря в области энергосбережения».. | | 2 | 2 | |
|  |  | | **Практические занятия.** | | **2** |  | |
| Занятие №7 | | **ПЗ №1 В форме практической подготовки.** Работа с нормативно- правовыми документами: анализ проблем по использованию энергоресурсов в отрасли (в рамках профессиональной деятельности). | | 2 |
|  | | **Самостоятельная работа студентов:** | | - |
| **Тема 1.3.**  **Политика и законодательство РФ, в направлении использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ), энергоэффективности энергосбережения** |  | | В результате изучения темы студент должен  Знать:  -назначения, структуру и характеристики автоматизированных систем учета энергоресурсов и энергоносителей.  -правило учета тепловой энергии и теплоносителя.  -мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  Уметь:  -оценку эффективности программ энергосбережения.  -выполнять по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  **Коды формируемых компетенций:**  ОК.1-5, 8-9; ПК 1.1-1.3,2.1,2.2, 3.1, 3.2. | | **4** |  | |
| **Содержание учебного материала:** | |
| **Тема 1.3.1**  **Вопросы энергоэффективности в стратегических документах РФ.** | Занятие №8 | | Вопросы энергоэффективности в стратегических документах РФ. Законодательно-нормативная база энергосбережения в РФ. Основные направления реализации энергосбережения. Энергетическая стратегия России до 2030 года. | | 2 | 2 | |
| **Тема 1.3.2**  **Основы государственного управления в сфере энергосбережения.** | Занятие №9 | | Основы государственного управления в сфере энергосбережения. | | 2 | 2 | |
|  |  | | **Самостоятельная работа студентов:** | | - |  | |
| **Тема 1.4.**  **Характеристика энергетических ресурсов, традиционные технологии производства электроэнергии** | В результате изучения темы студент должен  Знать:  -назначения, структуру и характеристики автоматизированных систем учета энергоресурсов и энергоносителей.  -правило учета тепловой энергии и теплоносителя.  -мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  Уметь:  -оценку эффективности программ энергосбережения.  -выполнять по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  **Коды формируемых компетенций:**  ОК.1-5, 8-9; ПК 1.1-1.3,2.1,2.2, 3.1, 3.2. | | | | **8** |  | |
| **Содержание учебного материала:** | | | |
| **Тема 1.4.1**  **Назначение и использование разных видов энергии.** | Занятие №10 | | Назначение и использование разных видов энергии. | | 2 | 2 | |
| **Тема 1.4.2**  **Производство электроэнергии на электростанциях: тепловых, гидро- и атомных электростанциях.** | Занятие №11 | | Производство электроэнергии на электростанциях: тепловых, гидро- и атомных электростанциях. | | 2 | 2 | |
| **Тема 1.4.3**  **Природопользование, рациональное использование природных ресурсов и проблемы использования ограниченных природных ресурсов.** | Занятие №12 | | Природопользование, рациональное использование природных ресурсов и проблемы использования ограниченных природных ресурсов. | | 2 | 2 | |
|  |  | | **Практические занятия.** | | **2** |  | |
| Занятие №13 | | **ПЗ №2. В форме практической подготовки.** Энергетическое обследование учреждения, предприятия, организации. | | 2 |
|  | | **Самостоятельная работа студентов:** | | - |
| **Тема 1.5.**  **Не возобновляемые энергоресурсы** | В результате изучения темы студент должен  Знать:  -назначения, структуру и характеристики автоматизированных систем учета энергоресурсов и энергоносителей.  -правило учета тепловой энергии и теплоносителя.  -мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  Уметь:  -оценку эффективности программ энергосбережения.  -выполнять по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  **Коды формируемых компетенций:**  ОК.1-5, 8-9; ПК 1.1-1.3,2.1,2.2, 3.1, 3.2. | | | | **6** | |  |
| **Содержание учебного материала:** | | | |
| **Тема 1.5.1**  **Виды не возобновляемых энергетических ресурсов** | Занятие №14 | | Виды не возобновляемых энергетических ресурсов (уголь, нефть и газ, ядерное топливо). | | **2** | 2 | |
| **Тема 1.5.2**  **Виды не возобновляемых энергетических ресурсов** | Занятие №15 | | Виды не возобновляемых энергетических ресурсов (уголь, нефть и газ, ядерное топливо). | | **2** | 2 | |
|  |  | |
|  | | **Практические занятия.** | | **2** |  | |
| Занятие №16 | | **ПЗ №3. В форме практической подготовки.** Составление классификации не возобновляемых источников энергии | | 2 |
|  | | **Самостоятельная работа студентов:** | | - |
| **Тема 1.6.**  **Возобновляемые источники энергии. Мировой опыт энергосбережения и энергоэффективности** | В результате изучения темы студент должен  Знать:  - Достоинство трёхфазной электрической цепи, область её применения.  - Схемы соединения звездой и треугольником обмоток трёхфазных генераторов и приемников электрической энергии.  - Соотношение между фазными линейными напряжениями и токами.  - Назначение нейтрального (нулевого) провода.  Уметь:  -оценку эффективности программ энергосбережения.  -выполнять по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  **Коды формируемых компетенций:**  ОК.1-5, 8-9; ПК 1.1-1.3,2.1,2.2, 3.1, 3.2. | | | | **4** |  | |
| **Содержание учебного материала:** | | | |
| **Тема 1.6.1**  **Мировой опыт энергосберегающей политики.** | Занятие №17 | | Мировой опыт энергосберегающей политики. | | 2 | 2 | |
|  |  | | **Практические занятия.** | | **2** |  | |
| Занятие №18 | | **ПЗ №4 В форме практической подготовки.** Классификация возобновляемых источников энергии (ВИЭ). | | 2 |
|  | | **Самостоятельная работа студентов:** | | - |
| **Тема 1.7.**  **Тарифная политика использования тепловой и электрической энергии. Нормирование энергопотребления** | В результате изучения темы студент должен  Знать:  -назначения, структуру и характеристики автоматизированных систем учета энергоресурсов и энергоносителей.  -правило учета тепловой энергии и теплоносителя.  -мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  Уметь:  -оценку эффективности программ энергосбережения.  -выполнять по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  **Коды формируемых компетенций:**  ОК.1-5, 8-9; ПК 1.1-1.3,2.1,2.2, 3.1, 3.2. | | | | **4** |  | |
| **Содержание учебного материала:** | | | |
| **Тема 1.7.1**  **Основы тарифной политики при использовании тепловой и электрической энергии.** | Занятие №19 | | | Основы тарифной политики при использовании тепловой и электрической энергии. | 2 | 2 | |
|  |  | | | **Практическое занятие.** | **2** |  | |
| Занятие №20 | | | ПЗ №5. **В форме практической подготовки.** Экономическое стимулирование энергосбережения. Нормирование энергопотребления. | 2 |
|  | | | **Самостоятельная работа студентов:** | - |
| **Тема 1.8.**  **Бытовое энергосбережение** | В результате изучения темы студент должен  Знать:  -назначения, структуру и характеристики автоматизированных систем учета энергоресурсов и энергоносителей.  -правило учета тепловой энергии и теплоносителя.  -мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  Уметь:  -оценку эффективности программ энергосбережения.  -выполнять по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  **Коды формируемых компетенций:**  ОК.1-5, 8-9; ПК 1.1-1.3,2.1,2.2, 3.1, 3.2. | | | | **4** |  | |
| **Содержание учебного материала:** | | | |
| **Тема 1.8.1**  **Автоматизированные и бытовые приборы регулирования, учета и контроля расхода тепла** | Занятие №21 | | | Автоматизированные и бытовые приборы регулирования, учета и контроля расхода тепла | 2 | 2 | |
| **Тема 1.8.2**  **Энергосберегающие источники света, их характеристики.** | Занятие №22 | | | Энергосберегающие источники света, их характеристики. | 2 | 2 | |
|  |  | | | **Самостоятельная работа студентов:** | - |  | |
| **Тема 1.9.**  **Энергосбережение в зданиях и сооружениях** | В результате изучения темы студент должен  Знать:  -назначения, структуру и характеристики автоматизированных систем учета энергоресурсов и энергоносителей.  -правило учета тепловой энергии и теплоносителя.  -мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  Уметь:  -оценку эффективности программ энергосбережения.  -выполнять по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  **Коды формируемых компетенций**:  ОК.1-5, 8-9; ПК 1.1-1.3,2.1,2.2, 3.1, 3.2. | | | | **4** |  | |
| **Содержание учебного материала:** | | | |
| **Тема 1.9.1**  **Тепловые потери в зданиях и сооружениях и экономия электрической и тепловой энергии в зданиях и помещениях дополнительного образования.** | Занятие №23 | | | Тепловые потери в зданиях и сооружениях. | 1 | 2 | |
|  | **Самостоятельная работа:** Экономия электрической и тепловой энергии в зданиях и помещениях дополнительного образования. | 1 |  | |
|  |  | | | **Самостоятельная работа студентов:** | - |  | |
|  | Занятие №24 | | | Консультация. | 2 | 2 | |
| **Всего:** |  | | | | **48** |  | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

# 3. условия реализации программы дисциплины

## 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Энергосбережение и правовые вопросы.

**Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;

- автоматизированное рабочее место преподавателя (SDDL-ETBL840M)

- комплект учебно-наглядных пособий, кодотранспоранты

* типовые комплекты учебного оборудования «Электротехника с основами электроники» ([www.labstend.ru](http://www.labstend.ru).)
* стенд для изучения правил ТБ

**Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, интерактивная доска, электронная информационная база «Лектор».

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

3.2.1 Учебные издания:

- Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106242-5. - Текст: электронный.

- Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106362-0. - Текст: электронный.

- Комков, В. А. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: учебное пособие / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 204 с. + Доп. материалы.

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный портал. Режим доступа: <http://www.electro-gid.ru/>

2. Информационный портал. Режим доступа: <http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.30>.

3.Информационный портал. Режим доступа:<http://www.elec.ru/>

4.Информационный портал. Режим доступа:<http://www.elecab.ru/>.

**3.3 Реализация учебной дисциплины.**

Учебная дисциплина ОП.В.14 Энергосбережение и правовые вопросы реализуется путем непосредственного взаимодействия педагогического работника со студентом и/или с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Реализация учебной дисциплины ОП.В.14 Энергосбережение и правовые вопросы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может осуществляться на 100%, в полном объеме.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ освоения Дисциплины**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| 1 | 2 |
| **Умения:** |  |
| * выполнять энергоаудит в целях определения быстрого и эффективного снижения издержек на производстве, транспорт и распределение тепловой энергии при эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. | Экспертная оценка выполнения практических заданий: № 1, 2, 3, 4, 5 |
| * оценку эффективности программ энергосбережения. | Экспертная оценка выполнения практических занятий: № 10, 11, 13, 14 |
| * выполнять по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. | Экспертная оценка выполнения практических занятий: № 6, 8, 9 |
| * составлять и оформлять техническую документацию по разработке и внедрению энергосберегающих технологий процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии. | Экспертная оценка выполнения практических занятий: № 1, 2, 3, 4 |
| **Знания:** |  |
| * основные технологии и механизмы энергосбережения при производстве, транспорте и распределения тепловой энергии | Экспертная оценка выполнения индивидуального фронтального опроса |
| * назначения, структуру и характеристики автоматизированных систем учета энергоресурсов и энергоносителей. | Экспертная оценка выполнения индивидуального фронтального опроса |
| * правило учета тепловой энергии и теплоносителя | Экспертная оценка выполнения тестирования |
| мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. | Экспертная оценка выполнения индивидуального фронтального опроса |
| * внедрения центральных систем учета и регулирования тепловой энергии и энергоресурсов в процессах производства, транспорта и распределения тепловой энергии. | Экспертная оценка выполнения индивидуального фронтального опроса |
| * вести учет расхода энергоресурсов; | Экспертная оценка выполнения тестирования |
| * определять класс энергетической эффективности электрооборудования; | Экспертная оценка выполнения индивидуального фронтального опроса |
| * работать с технической документацией; | Экспертная оценка выполнения тестирования |

**5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) с целью обновления умений, знаний в рамках специальности.