

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Блинова Светлана Павловна
Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе
Дата подписания: 22.05.2023 06:52:45
Уникальный программный ключ:
1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Заполярье государственный университет им. Н.М. Федоровского»
Политехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ - И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

для специальности:
13.02.01 Тепловые электрические станции

Рабочая программа учебной дисциплины «Энерго- и ресурсосбережение» разработана на основе актуализированного Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

13.02.01 Тепловые электрические станции.

Организация-разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

Разработчик:

Кудрявцев С.И. , преподаватель Политехнического колледжа

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии Тепловых электрических станций

Председатель комиссии _____ С.И. Семенова

Утверждено на заседании методического совета политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

Протокол заседания методического совета № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Зам. директора по УР _____ Блинова С.П.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	6
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	12
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ- И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

1.1 Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с актуализированным ФГОС СПО по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, входящую в укрупненную группу специальностей 13.00.00 Электро- и теплотехника.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Энерго- и ресурсосбережение» входит в состав общепрофессионального учебного цикла.

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

Цель учебной дисциплины – формирование у обучающихся навыков по эффективному использованию энергии на основе нормативно-правовой базы энергосбережения, по разработке и осуществлению мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- нормативные правовые, технические, экономические и экологические основы энерго- и ресурсосбережения;
- основные балансовые соотношения для анализа энерго- и теплопотребления;
- основные критерии энерго- и ресурсосбережения;
- типовые энергосберегающие мероприятия в теплоэнергетике, промышленности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- производить теплотехнические расчеты с оценкой потенциала энерго- и ресурсосбережения на объекте деятельности;
- планировать мероприятия по энерго- и ресурсосбережению;
- оценивать работу по энергоаудиту и составлению энергетического паспорта объекта.

1.4 Общие компетенции

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;

ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

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

1.6 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся 68 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 8 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ- И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
В том числе:	
Практические работы	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ- И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	Основные термины и определения, используемые в области энерго- и ресурсосбережении	2	1
Тема 1. Актуальность энерго- и ресурсосбережения в России и в мире	Содержание учебного материала	2	2
	1 Состояние с производством и потреблением топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) в России. Состояние энергетики РФ. Проблема повышения эффективности использования ТЭР в стране и основные направления ее решения.		
	Самостоятельная работа	2	
	Поиск информации в учебной литературе, информационно-поисковых системах по теме «Состояние с производством и потреблением топливно-энергетических ресурсов в мире»		
Тема 2. Государственная политика в области повышения эффективности использования энергии.	Содержание учебного материала	2	2
	1 Государственная энергетическая политика России. История, настоящее время и перспектива. Федеральный закон "Об энергосбережении". Федеральный уровень управления энергосбережением.		
	Самостоятельная работа	1	
	Составление конспекта и работа с ним по теме «Перспектива государственной энергетической политики РФ» с опорой на контрольные вопросы		
Тема 3. Нормативная база энерго- и ресурсосбережения.	Содержание учебного материала	2	2
	1 Нормативно-правовые документы. Нормативно-техническая база энерго- и ресурсосбережения. Информационные технологии в энерго- и ресурсосбережении.		

	Практическая работа № 1 «Нормативная база энерго- и ресурсосбережения»	2	
	Практическая работа № 2 «Понятие условного топлива, первичного условного топлива»	2	
	Самостоятельная работа		
	Составление отчёта о выполнении практической работы	2	
Тема 4. Методы и критерии оценки эффективности энергосбережения.	Содержание учебного материала	4	
	1 Структура энергетического баланса промышленного предприятия. Интенсивное энергосбережение.	2	2
	2 Эксергетические балансы теплотехнологических установок. Натуральные и экономические критерии оценки эффективности использования энергии.	2	2
	Самостоятельная работа	2	
	Поиск информации в учебной литературе, информационно-поисковых системах по теме «Интенсивное энергосбережение»		
Тема 5. Основы энергоаудита объектов теплоэнергетики.	Содержание учебного материала	2	2
	1 Законодательная база проведения энергетических обследований и энергоаудита. Виды энергоаудита. Инструментальный энергоаудит.		
	Практическая работа № 3 «Методы оценки потерь энергии и энергоносителей при проведении аудита»	2	
	Самостоятельная работа	1	
	Составление отчёта о выполнении практической работы		

Тема 6. Энерго- и ресурсосбережение на источнике теплоснабжения	Содержание учебного материала		14	
	1	Раздельная выработка тепла и электрической энергии.	2	2
	2	Комбинированная выработка тепла и электрической энергии.	2	2
	3	Экономайзеры. Воздухоподогреватели.	2	2
	4	Использование теплоты парового конденсата. Составление пароконденсатного баланса. Теплота парового конденсата.	2	2
	5	Углеаэрозольное топливо.	2	2
	6	Использование газотурбинных технологий. Применение аккумуляторов теплоты.	2	2
	7	Рациональное снижение давления газа и пара. Детандер-генераторные агрегаты. Применение мини-ТЭЦ.	2	2
	Практическая работа № 4 «Оценка потенциалов энерго- и ресурсосбережения в котельных»		2	
	Практическая работа № 5 «Энерго- и ресурсосбережение в системах распределения пара и горячей воды»		2	
	Практическая работа № 6 «Энерго- и ресурсосбережение при производстве и распределении энергии и энергоносителей»		2	
	Самостоятельная работа			
Составление отчёта о выполнении практической работы Поиск информации в учебной литературе, информационно-поисковых системах по теме «Турбогенераторы для производственно-отопительных котельных» Составление конспекта и работа с ним по теме «Производство холода за счет дросселирования давления природного газа» с опорой на контрольные вопросы		7		
Тема 7. Энерго- и ресурсосбережение при потреблении энергии	Содержание учебного материала		6	
	1	Энерго- и ресурсосбережение на предприятии	2	2
	2	Энерго- и ресурсосбережение в строительстве и ЖКХ	2	2

	3	Энерго- и ресурсосбережение при работе теплообменного оборудования	2	2
		Практическая работа № 7 «Энерго- и ресурсосбережение в промышленности»	2	
		Практическая работа № 8 «Энерго- и ресурсосбережение на объектах ЖКХ»	2	
		Самостоятельная работа	6	
		Составление отчёта о выполнении практической работы Поиск информации в учебной литературе, информационно-поисковых системах по теме «Энерго- и ресурсосбережение в различных отраслях промышленности»» Составление конспекта и работа с ним по теме «Энергетический паспорт здания» с опорой на контрольные вопросы		
Тема 8. Энерго- и ресурсосбережения при транспортировке энергоресурсов		Содержание учебного материала	6	
	1	Насосные установки	2	2
	2	Применение новых теплоизоляционных материалов	2	2
	3	Реконструкция тепловых сетей и тепловых пунктов	2	2
		Самостоятельная работа		
		Поиск информации в учебной литературе, информационно-поисковых системах по теме «Энергосберегающая технология «Транссоник»» Составление конспекта и работа с ним по теме «Системы снабжения потребителей сжатым воздухом» с опорой на контрольные вопросы	4	
Тема 9. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии		Содержание учебного материала	4	
	1	Возобновляемые источники энергии. Геотермальная энергетика.	2	2
	2	Солнечная энергетика. Ветроэнергетика.	2	2
		Практическая работа № 9 «Использование энергии Солнца для получения тепловой энергии»	2	
		Практическая работа № 10 «Оценка ветроэнергетического потенциала Норильского промышленного района»	2	

	Самостоятельная работа	7	
	Составление отчёта о выполнении практической работы Поиск информации в учебной литературе, информационно-поисковых системах по теме «Геотермальная энергетика в РФ» Составление конспекта и работа с ним по теме «Тепловые насосы» с опорой на контрольные вопросы		
Всего:		68	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ- И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета общепрофессиональных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства:

- аудио-, видео-, проекционная аппаратура

3.2 Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Кудинов, А.А. Зиганшина, С.К. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. - М.: Машиностроение, 2018. – 373с.
2. Данилов, О.Л. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. Учебник для вузов / Данилов, О.Л., Горяев, А.Б., Яковлев, И.В., Клименко, А.В., Вакулко, А.Г.- М.: Издательский дом МЭИ, 2018.- 423 с.

Дополнительные источники:

1. Крылов, Ю.А. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод. Учебное пособие для вузов / Крылов, Ю.А., Карандеев, А.С., Медведев, В.Н.ю-СПб.: Лань, 2017.- 175 с.
2. Совершенствование использования топлива при производстве электрической и тепловой энергии./ под ред. А.С.Иссерлина. Л.: Энергоатомиздат, 2018.- 188 с.
3. Мезенцев А.П. Основы расчета мероприятий по экономии топливной энергии и топлива. - Л.: Энергоатомиздат. 2018, 117 с.
4. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника. Справочник /Под общей ред. В.А.Григорьева, В.М.Зорина - 2-е изд.,- М.:Энергоатомиздат, 2017.- 552 с.
5. Спейшер В.А., Горбаненко А.Д. Повышение эффективности использования газа и мазута в энергетических установках. - М.: Энергоатомиздат 2017. 184с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ- И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устных и письменных опросов, тестирования, дифференцированного зачета.

Общие и профессиональные компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить теплотехнические расчеты с оценкой потенциала энерго- и ресурсосбережения на объекте деятельности; – планировать мероприятия по энерго- и ресурсосбережению; – оценивать работу по энергоаудиту и составлению энергетического паспорта объекта <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативные правовые, технические, экономические и экологические основы энерго- и ресурсосбережения; – основные балансовые соотношения для анализа энерго- и теплотребления; – основные критерии энерго- и ресурсосбережения; – типовые энергосберегающие мероприятия 	<p>Устный и письменный опросы, результаты тестирования, итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>

<p>контекста;</p> <p>ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>в теплоэнергетике, промышленности.</p>	
--	---	--