

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО

заместитель технического директора
ГК «Автоград»

И.А. Покрышкин

2019 г.



УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора
по учебно - производственной работе

Н.Ф. Борзенко

2019г.

«17» апреля

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная дисциплина ОП.10 Использование энергоэффективных и энергосберегающих технологий и оборудования в производственной сфере и быту

специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Тюмень 2019

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.10 Использование энергоэффективных и энергосберегающих технологий и оборудования в производственной сфере и быту* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом №1568 Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016г.

Рассмотрена на заседании ПЦК технологий строительства, машиностроения и организации перевозок.

Протокол № 9 от «10» апреля 2019 г.

Председатель ПЦК *л.л.л.* /Т.А. Лупан /

Разработчик: Бердышева Г.В., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10. Использование энергоэффективных и энергосберегающих технологий и оборудования в производственной сфере и быту введена за счет часов вариативной части в соответствии с Федеральным законом «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» от 23 ноября 2009 года № 261 – ФЗ Региональная профессиональная компетенция: РК. 2 Уметь действовать с применением знаний в производственных и бытовых ситуациях, связанных с эффективным использованием топливных и энергетических ресурсов энергосберегающих технологий оборудования и для формирования ОК.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл. Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общеобразовательной дисциплиной «Физика» и общепрофессиональной дисциплиной «Электротехника»

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение обучающимися теоретических знаний и профессиональных навыков в области использования энергоэффективных и энергосберегающих технологий, необходимых для успешной профессиональной деятельности специалистов.

Базовая часть – не предусмотрена.

Вариативная часть:

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- рассчитывать баланс потребления электрической энергии объекта (квартиры, учебного кабинета, комнаты общежития);
- разрабатывать мероприятия по снижению расхода электрической энергии объекта.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- возобновляемые и невозобновляемые виды первичной энергии;
- модели и принцип действия приборов контроля и регулирования температуры, давления, уровня жидкости;
- приборы учета и контроля электрической энергии.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих и профессиональных компетенций:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 1	Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 2	Определять необходимые источники информации	Номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
ОК 3.	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Содержание актуальной нормативно-правовой документации
ОК 4	Организовывать работу коллектива и команды	Психологию коллектива

ОК 5.	Излагать свои мысли на государственном языке	Особенности социального и культурного контекста
ОК 6.	Описывать значимость своей профессии	Сущность гражданско-патриотической позиции
ОК 7.	Соблюдать нормы экологической безопасности; Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 9	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1.	Пользоваться электроизмерительными приборами и электрооборудованием для ремонта для диагностики систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей	Методы расчета и измерения основных параметров систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей; методы электрических измерений; устройство и принцип действия электрических машин
ПК 2.1.	Пользоваться электроизмерительными приборами и электрооборудованием для диагностики систем, узлов и механизмов для диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей	Методы расчета и измерения параметров электрооборудования и электронных систем автомобилей; магнитных и электронных компонентов автомобильных электронных устройств; методы электрических измерений; пользоваться электрооборудованием для диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей
ПК 2.2.	Пользоваться электроизмерительными приборами и электрооборудованием для технического обслуживания электрооборудования и электронных	Методы расчета и измерения параметров электрооборудования и электронных систем автомобилей; методы электрических измерений;

	систем автомобилей согласно технологической документации	пользоваться электрооборудованием для технического обслуживания электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации
ПК 2.3.	Пользоваться электроизмерительными приборами и электрооборудованием для ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.	Методы расчета и измерения параметров электрооборудования и электронных систем автомобилей; методы электрических измерений; пользоваться электрооборудованием для ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	32
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	30
в том числе:	
лекций	14
лабораторных работ	6
Практических занятий	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Промежуточная аттестация- другие формы контроля, 5 семестр	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	1	ОК 1-ОК10 ПК 1.1, 2.1, 2.2, 2.3
	1.Цели, задачи и структура курса. Актуальность энергосбережения.		
	2.Введение в проблему энергетического кризиса.		
	3.Энергосбережение как фактор, компенсирующий некоторые негативные процессы в топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) страны.		
	4.Государственная политика в области повышения эффективности использования различных видов энергии.		
Тема 1. Политика и законодательство РФ, Тюменской области в направлении использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ), энергоэффективности и энергосбережения.	Содержание учебного материала	1	ОК 1-ОК10 ПК 1.1, 2.1, 2.2, 2.3
	1.1.Вопросы энергоэффективности в стратегических документах РФ. Законодательно-нормативная база энергосбережения в Российской Федерации.		
	1.2.Основные направления реализации энергосбережения. Энергетическая стратегия России до 2030 года. Закон РФ от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» и основные нормативные документы в области энергосбережения.		
	1.3. Основы государственного управления в сфере энергосбережения.		
	1.4. Государственные программы «Энергосбережение». Экономические и финансовые механизмы энергосбережения.		
	1.5. Государственный контроль и надзор за использование топливно-энергетических ресурсов. Стандарты по энергоэффективности.		
	1.6. Международные проекты по энергосбережению, имеющие приоритетное значение для Российской Федерации. Основы энергоаудита различных объектов. Законодательно-нормативная база энергосбережения в Тюменской области.		
Тема 2. Характеристика энергетических ресурсов, традиционные технологии производства электроэнергии	Содержание учебного материала	2	ОК 1-ОК10 ПК 1.1, 2.1, 2.2, 2.3
	2.1.Энергия и ее виды. Назначение и использование. Топливные и энергетические ресурсы и их классификация.		
	2.2.Природопользование, рациональное использование природных ресурсов и проблемы использования ограниченных природных ресурсов.		
	2.Производство электроэнергии на электростанциях: тепловых, гидро- и атомных электростанциях.		
Тема 3. Невозобновляемые энергоресурсы: использование, основные направления энергоресурсосбережения	Содержание учебного материала		ОК 1-ОК10 ПК 1.1, 2.1, 2.2, 2.3
	3.1.Ископаемые топливные и энергетические ресурсы. Невозобновляемые природные энергоносители: органические и ядерное топливо.		
	3.2.Использование невозобновляемых минеральных и энергетических ресурсов (уголь, нефть и газ, ядерное топливо, атомная энергия в системе энергетики, особенности ядерного топлива, состояние и дальнейшее развитие атомной энергетики России).		

	<p>3.3. Ограничения на использование невозобновляемых источников энергии. Ресурсы мировой энергетики. Энергетика индустриально развитых стран. Топливные характеристики. Влияние качественных характеристик угольного топлива на работу ТЭС.</p> <p>3.4. Основные задачи и работы ТЭС, зависящие от качества сжигаемого топлива. Вторичные виды энергоресурсов: классификация, определение выхода и использования. Определение экономии топлива от использования ВЭР.</p> <p>3.5. Система топливно-энергетического комплекса (ТЭК). ТЭК России: проблемы и основные направления энергосбережения. Структура энергопотребления в России и ее особенности в промышленности. Технологии использования ВЭР при эксплуатации и их учет при проектировании.</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1. Практическое занятие № 1 «Невозобновляемые виды первичной энергии»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Систематизация материала в табличный формат с использованием интернет-источников</p>	2	
Тема 4. Возобновляемые источники энергии. Мировой опыт энергосбережения и энергоэффективности	<p>Содержание учебного материала</p> <p>4.1. Классификация возобновляемых источников энергии (ВИЭ).</p> <p>4.2. Перспективы развития ВИЭ. Опыт энергосберегающей политики США, России, Японии, Дании.</p> <p>4.3. Перспективные виды топлив и технологий. Синтетическое топливо из углей. Горючие сланцы. Битуминозные породы. Спиртовые топлива. Водородная энергетика. Азотная энергетика.</p> <p>4.4. Биотехнологические методы получения энергии: фотобиотехнология, фитобиотехнология, биоконверсии отходов производства, получение метана и других углеводородов, получение водорода.</p> <p>4.5. «Прорывные технологии».</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1. Практическое занятие № 2 «Водородное топливо и водородные топливные элементы»</p>	2	ОК 1-ОК10 ПК 1.1, 2.1, 2.2, 2.3
Тема 5. Энергосберегающие технологии в народном хозяйстве. Энергосбережение в системах электроснабжения, электропотребления, водоснабжения и водоотведения предприятий	<p>Содержание учебного материала</p> <p>5.1. Энергетический баланс и энергетическое хозяйство промышленных предприятий. Методы утилизации вторичных энергетических ресурсов.</p> <p>5.2. Экономическое стимулирование энергосбережения. Нормирование энергопотребления.</p> <p>5.3. Графики электрических и тепловых нагрузок. Способы регулирования электрических и тепловых нагрузок. Применение автоматизированных систем контроля и учета потребления энергии.</p> <p>5.4. Основы тарифной политики при использовании тепловой и электрической энергии. Тепловые сети.</p> <p>5.5. Потери тепловой энергии при передаче и способы их снижения.</p>	1	ОК 1-ОК10 ПК 1.1, 2.1, 2.2, 2.3

Тема 6. Бытовое энергосбережение	Содержание учебного материала	1	ОК 1-ОК10 ПК 1.1, 2.1, 2.2, 2.3
	6.1. Стандарты на бытовое энергосбережение. Бытовые приборы регулирования, учета и контроля расхода тепла, электроэнергии, холодной и горячей воды, газа.		
	6.2. Световой режим в помещениях различного назначения. Энергосберегающие источники света, их характеристики.		
	6.3. Приборы и методы определения освещенности в помещениях. Электронагревательные приборы, их коэффициент полезного действия и эффективное использование.		
	6.4. Приемы экономии и рационального использования воды, газа, электроэнергии и тепла в быту.		
	6.5. Повышение эффективности систем отопления. Автономные энергоустановки.	6	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1. Лабораторная работа № 1 «Определение КПД нагревательных приборов»	2	
	2. Практическая работа № 3. Ознакомление с моделями и принципом действия приборов контроля и регулирования температуры, давления, уровня жидкости и т.д.	2	
	3. Лабораторная работа № 2 «Расчет баланса потребления электрической энергии объекта (квартиры, учебного кабинета, комнаты общежития) и разработка мероприятий по снижению ее расхода»	2	
Тема 7. Энергосбережение в зданиях и сооружениях	Содержание учебного материала	1	ОК 1-ОК10 ПК 1.1, 2.1, 2.2, 2.3
	7.1. Тепловые потери в зданиях и сооружениях. Суточное и сезонное регулирование теплового режима зданий.		
	7.2. Энергетический аудит		
	7.3. Теплоизоляционные материалы, их свойства.		
	7.4. Теплоизоляция зданий и сооружений. Тепловые завесы.		
Тема 8. Технические и технологические меры энергосбережения на транспорте	Содержание учебного материала	1	ОК 1-ОК10 ПК 1.1, 2.1, 2.2, 2.3
	8.1. Энергоэффективные виды транспорта. Основные направления и пути снижения вредных выбросов автотранспорта.		
	8.2. Экономия топлива. Введение присадок в топливо. Использование комбинированных и новых видов топлива.		
	8.3. Разработка альтернативных видов автотранспорта.		
	8.4. Энергосбережение и энергоэффективное оборудование на транспорте (по видам).		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическая работа № 4 «Бытовые и осветительные приборы с низким потреблением электрической энергии. Системы автоматического управления освещением»	2	
Тема 9. Энергоаудит и проектирование энергосберегающих мероприятий	Содержание учебного материала	1	ОК 1-ОК10 ПК 1.1, 2.1, 2.2, 2.3
	9.1. Энергетический менеджмент. Энергоаудит: задачи энергоаудита; правовые основы энергоаудита.		
	9.2. Общие этапы энергоаудита и их содержание. Инвестиционные проекты в электроэнергетической отрасли РФ.		
	9.3. Топливо-энергетический баланс (ТЭБ) объектов. Анализ энергодансы.		

	9.4. Приборы для проведения энергоаудита.		
	9.5. Технико-экономический анализ энергосберегающих мероприятий.		
	9.6. Рекомендации по энергетическому аудиту промышленных предприятий.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие № 5 «Энергетический и эксергетический балансы предприятий»	2	
	2. Лабораторная работа № 3 «Приборы учета и контроля электрической энергии»	2	
Другие формы контроля		1	
Всего (часов)		32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена лаборатория электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

Компьютеры с лицензионным программным обеспечением.

Мультимедийный видеопроектор; экран.

Измерительные приборы.

Микрокалькуляторы.

Посадочные места по количеству обучающихся.

Рабочее место преподавателя.

Библиотека, читальный зал с выходом в Интернет, оборудованный наглядными пособиями, учебной и справочной литературой.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные и информационные образовательные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

- Афонин А.М. Энергосберегающие технологии в промышленности: учеб. пособие для СПО. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013 (5)

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

- Энергосбережение на предприятиях промышленности и железнодорожного транспорта: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.М. Лебедев [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2017. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99635>

- Энергосберегающие технологии и материалы: Мир знаний [Электронный ресурс]: [сайт]. — Электрон. дан. – Режим доступа: <http://mirznanii.com/a/322226/energoberegayushchie-tehnologii-i-materialy> , свободный

- Ольшанский А.И. Основы энергосбережения: курс лекций / А.И. Ольшанский, В.И. Ольшанский, Н.В. Беляков; УО «ВГТУ». – Витебск, 2007. Режим доступа:

http://esco.co.ua/journal/2011_1/art148.pdf , свободный

- Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Основы энергосбережения: учебник. Режим доступа:

<http://padaread.com/?book=17657&pg=1> , свободный

- Экологические проблемы и энергосбережение [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Д. Карминский [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/60881>

- <http://portal-energo.ru> Портал энерго, энергоэффективность и энергосбережение

- <http://energobber.info/Энергоэффективная Россия/> Многофункциональный общественный портал

- <http://interenergoportal.ru/> Информационно-аналитический портал энергетической отрасли России ИнтерЭнерго

- www.sinergi.ru/ Раздел «Энергосбережение»

- <http://solex-un.ru/energo/> Тематическое сообщество «Энергоэффективность и Энергосбережение»

- <http://www.energy2020.ru/> Портал Энергоэффективная Россия

ГОСТы:

1. ГОСТ Р 53333-2008 Национальный стандарт Российской Федерации - "Контроль качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения."

2. ГОСТ 13109-97 – Электрическая энергия. Совместимость технических средств. Электромагнитные нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

3. ГОСТ Р МЭК 61038-2001 - Учет электроэнергии. Тарификация управление нагрузкой.

4. ГОСТ Р 52425-2005 - Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока.
5. ГОСТ Р 51379-99 - Энергосбережение "Энергетический паспорт промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов" Основные положения. Типовые формы.
6. ГОСТ Р 51380-99 - Энергосбережение "Методы подтверждения соответствия показателей энергетической эффективности энергопотребляющей продукции их нормативным значениям" Общие требования.
7. ГОСТ Р 51387-99 - Энергосбережение "Нормативно-методическое обеспечение" Основные положения.
8. ГОСТ Р 51541-99 - "Энергосбережение энергетическая эффективность. Состав показателей" Общие положения

СНиПы:

1. СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение.
2. СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий.

СанПины:

1. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10. Общие положения и область применения. Требования. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, устного индивидуального опроса, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
рассчитывать баланс потребления электрической энергии объекта (квартиры, учебного кабинета, комнаты общежития)	Рассчитывает баланс потребления электрической энергии объекта (квартиры, учебного кабинета, комнаты общежития)	Лабораторная работа № 2 «Расчет баланса потребления электрической энергии объекта (квартиры, учебного кабинета, комнаты общежития) и разработка мероприятий по снижению ее расхода» Тесты. Модули ФЦИОР
разрабатывать мероприятия по снижению расхода электрической энергии объекта	Разрабатывает мероприятия по снижению расхода электрической энергии объекта	Лабораторная работа № 2 «Расчет баланса потребления электрической энергии объекта (квартиры, учебного кабинета, комнаты общежития) и разработка мероприятий по снижению ее расхода» Тесты. Модули ФЦИОР
Знания:		
возобновляемые и невозобновляемые виды первичной энергии	Перечисляет и характеризует возобновляемые и невозобновляемые виды первичной энергии	Практическая работа № 1 «Невозобновляемые виды первичной энергии» Практическое занятие № 2 «Водородное топливо и водородные топливные элементы.» Самостоятельная работа обучающихся: «Систематизация материала по возобновляемым и невозобновляемым

		источникам энергии в табличный формат с использованием интернет- источников» Тесты. Модули ФЦИОР
модели и принцип действия приборов контроля и регулирования температуры, давления, уровня жидкости	Называет модели и принцип действия приборов контроля и регулирования температуры, давления, уровня жидкости	Практическая работа № 3 Ознакомление с моделями и принципом действия приборов контроля и регулирования температуры, давления, уровня жидкости и т.д. Тесты. Модули ФЦИОР
приборы учета и контроля электрической энергии	Демонстрирует знание приборов учета и контроля электрической энергии	Тесты. Модули ФЦИОР