

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

СОГЛАСОВАНО:


Ведущий инженер по подготовке
кадров ООО «Локо Тех-Сервис»
Тюмень

 В.Н. Терехов
« 17 » апреля 2019 г.



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора
по учебно - производственной
работе

 Н.Ф. Борзенко
« 17 » апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ОП.11 Использование энергоэффективных и
энергосберегающих технологий и оборудования в производственной сфере и
быту (вариативная часть)
специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог (базовая подготовка)

Тюмень 2019

201__ г.	201__ г.	201__ г.
<p>СОГЛАСОВАНО:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____ /ФИО/</p> <p>«__» _____ 201_ г.</p> <p>М.П.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____ /ФИО/</p> <p>«__» _____ 201_ г.</p> <p>М.П.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____ /ФИО/</p> <p>«__» _____ 201_ г.</p> <p>М.П.</p>
<p>УТВЕРЖДАЮ:</p> <p>заместитель директора по учебно - производственной работе</p> <p>_____ /ФИО/</p> <p>«__» _____ 201_ г.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ:</p> <p>заместитель директора по учебно - производственной работе</p> <p>_____ /ФИО/</p> <p>«__» _____ 201_ г.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ:</p> <p>заместитель директора по учебно - производственной работе</p> <p>_____ /ФИО/</p> <p>«__» _____ 201_ г.</p>
<p>Рассмотрена на заседании ПЦК _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>протокол № _____</p> <p>от «__» _____ 201_ г.</p> <p>Председатель ПЦК</p> <p>_____ /ФИО/</p>	<p>Рассмотрена на заседании ПЦК _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>протокол № _____</p> <p>от «__» _____ 201_ г.</p> <p>Председатель ПЦК</p> <p>_____ /ФИО/</p>	<p>Рассмотрена на заседании ПЦК _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>протокол № _____</p> <p>от «__» _____ 201_ г.</p> <p>Председатель ПЦК</p> <p>_____ /ФИО/</p>

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (СПО) **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (базовая подготовка)**, примерной программы дисциплины «Использование энергоэффективных и энергосберегающих технологий и оборудования в производственной сфере и быту», разработанной автономным образовательным учреждением Тюменской области дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов «Тюменский областной государственный институт развития регионального образования», 2011 год, авторами:

Федоскиной О.В., заведующей кафедрой стратегического менеджмента в образовании ТОГИРРО, к.п.н., доцент,

Ларионовой Т.Н., преподавателем высшей квалификационной категории Института кибернетики, информатики и связи ГОУ ВПО Тюм ГНГУ, аспирант кафедры педагогики и психологии ГОУ ВПО Шадринский государственный педагогический институт,

Рекомендована департаментом образования и науки Тюменской области

Рассмотрена на заседании ПЦК профессионального цикла (отделение автоматизации, информатики и сервиса),

протокол № 9 от «10» 04 2019 г.

Председатель ПЦК И.А. Зорина /Зорина И.А./

Разработчик: ГАПОУ ТО «Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»

Мальцевой О.Н., преподавателем первой квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС».

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Использование энергоэффективных и энергосберегающих технологий и оборудования в производственной сфере и быту»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является вариативной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл (вариативная часть).

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

Цель дисциплины:

- обучить студентов СПО теории, методологии и практике повышения эффективности использования топливных и энергетических ресурсов для подготовки нового поколения специалистов и рабочих в области рационального и эффективного использования природных ресурсов, новых энергоэффективных и энергосберегающих технологий и оборудования в производственной сфере и быту;
- создать условия для приобретения студентом и обучающимся знаний по энергосбережению в объектах теплоэнергетики и высокотемпературных теплотехнологиях;
- воспитать личность, интересующуюся важнейшими тенденциями развития планеты, проблемами окружающей среды, адекватно воспринимающую общественную значимость энергосбережения в аспекте развития бережного отношения к биосфере, а также обладающую чувством ответственности и основами необходимых знаний для решения задач в этих сферах деятельности.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания о нормативно-правовой и нормативно-технической базе энергосбережения, основах энергоаудита объектов энергетики, особенностях энергоаудита предприятий промышленности и быта;
- сформировать основополагающие знания о возобновляемых (альтернативных) источниках энергии, энергоэффективности, энергосбережении в производстве и потреблении;
- способствовать формированию у студентов и обучающихся понимания устойчивого развития государства через энергоэффективность, энергосбережение и использование возобновляемых источников энергии;
- показать практические и экономические аспекты организации рационального использования энергоресурсов применительно к региональным условиям;
- способствовать формированию умений выполнять основные расчеты по энергосбережению предприятий, выбирать способы и критерии энергетической оптимизации, проводить экспресс-аудит;
- внедрять полученные знания на производстве в процессе практической деятельности по энергосбережению на объектах теплоэнергетики и высокотемпературных установках;
- развить компетенции для принятия решений на всех уровнях использования энергоэффективных и энергосберегающих технологий и оборудования в производственной сфере и быту;
- подготовить конкурентоспособную личность, готовую к активному участию в социальной, экономической и политической жизни страны, способную принимать ответственные решения;

- содействовать формированию культуры использования энергии и творческого мышления в отношении изыскания резервов энергосбережения в повседневной жизни.

В результате освоения 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 Тюменского 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные законодательно-нормативные документы РФ, Тюменской 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 потерь, об использовании современных теплоизолирующих материалов, применение которых значительно уменьшает потери тепла.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;

самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
практические занятия	16
контрольная работа	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Использование энергоэффективных и энергосберегающих технологий и оборудования в производственной сфере и быту»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Политика и законодательство РФ, Тюменской области в направлении использования ВИЭ, энергоэффективности и энергосбережения.	Введение. Вопросы энергоэффективности в стратегических документах РФ. Законодательно-нормативная база энергосбережения в Российской Федерации. 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. Основы государственного управления в сфере энергосбережения. Государственные программы «Энергосбережение». Экономические и финансовые механизмы энергосбережения. Государственный контроль и надзор за использованием топливно-энергетических ресурсов. Стандарты по энергоэффективности. Международные проекты по энергосбережению, имеющие приоритетное значение для Российской Федерации.	2	2
Тема 2. Характеристика топливных и энергетических ресурсов, традиционные технологии производства электроэнергии	<p>Самостоятельная работа</p> <p>ВСР№ 1 Подготовка сообщений на тему: «Перспективы развития топливного и энергетического секторов экономики в свете устойчивого развития России»</p> <p>Энергия и ее виды. Назначение и использование. Топливные и энергетические ресурсы и их классификация. Природопользование, рациональное использование природных ресурсов и проблемы использования органических природных ресурсов. Производство электроэнергии на электростанциях: тепловых, гидро- и атомных электростанциях.</p> <p>Контрольная работа №1 «Топливные и энергетические ресурсы»</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>ВСР№2 Составить блок – схему на тему: «Основные принципы международной политики в области использования возобновляемых источников энергии, энергоэффективности и энергосбережения»</p> <p>ВСР №3 Подготовка доклада на тему «Нетрадиционные технологии производства электроэнергии».</p> <p>Ископаемые топливные и энергетические ресурсы, возобновляемые природные энергосистемы: органические и ядерное топливо.</p> <p>Использование возобновляемых 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>	2	2
Тема 3. Невозобновляемые топливные и энергетические ресурсы: использование, основные направления энергосбережения. Вторичные виды энергетических ресурсов	<p>Практическое занятие</p> <p>ПР№1 Невозобновляемые энергоресурсы: использование, основные направления энергосбережения</p> <p>ПР№2 Вторичные энергоресурсы: использование, основные направления энергосбережения</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>ВСР №4 Заполнение таблицы основных терминов и понятий «Энергоресурсы»</p>	2	3
		1	
		4	
		1	

<p>Тема 4. Возобновляемые источники энергии. Мировой опыт энергосбережения и энергоэффективности. Перспективные виды топлив и новых технологий</p>	<p>Классификация возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Перспективы развития ВИЭ. Опыт энергосберегающей политики США, России, Японии, Дании. Перспективные виды топлив и технологий. Синтетическое топливо из углей. Горючие сланцы. Битуминозные породы. Сирповые топлива. Водородная энергетика. Азотная энергетика. Биотехнологические методы получения энергии: фотобиотехнология, фитобиотехнология, биоокислительная отходы производства, получение метана и других углеводородов, получение водорода. «Прорывные технологии».</p> <p>Практическое занятие</p> <p>ПР№3 Возобновляемые источники энергии.</p> <p>ПР№4 Мировой опыт энергосбережения и энергоэффективности.</p> <p>ПР№5 Горючие сланцы Битуминозные породы</p> <p>ПР№6 Азото – водородная энергетика.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>ВСР №5 Подготовка сообщений и презентаций по теме «Невозобновляемые источники энергии»</p> <p>ВСР №6 Составление таблицы «Возобновляемые источники энергии»</p>	2	2
<p>Тема 5. Возобновляемые источники энергии. Мировой опыт энергосбережения и энергоэффективности. Перспективные виды топлив и новых технологий</p>	<p>Энергетический баланс и энергетическое хозяйство промышленных предприятий. Графики электрических и тепловых нагрузок. Способы регулирования электрических и тепловых нагрузок. Применение автоматизированных систем контроля и учета потребления энергии. Основы тарифной политики при использовании тепловой и электрической энергии. Методы утилизации вторичных энергетических ресурсов. Тепловые сети. Потери тепловой энергии при передаче и способы их снижения. Экономическое стимулирование энергосбережения. Нормирование энергопотребления.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>ВСР №7 Составление доклада на тему: «Альтернативная энергетика: «Перспективные виды топлив и технологий» на тему: «Геотермальная энергетика». Морская энергетика (волновая, течений, приливная; использование разности температур различных слоев морской воды; использование градиента солености). Космоэнергетика»</p> <p>ВСР №8 Составление опорного конспекта по теме «Перспективные виды топлив и технологий».</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. Энергосберегающие источники света, их характеристики. Приборы и методы определения освещенности в помещениях. Электронагревательные приборы, их коэффициент полезного действия и эффективное использование. Приемы экономии и рационального использования воды, газа, электроэнергии и тепла в быту. Повышение эффективности систем отопления. Автономные энергоустановки.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>ПР№7 Электронагревательные приборы, их коэффициент полезного действия и эффективное использование</p> <p>ПР№8. Приборы и методы определения освещенности в помещениях</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>ВСР №9 Составление таблицы по теме: «Технологическое перевооружение экономики за счет новейших технологий и техники». Научекие приодосберегающие высокотехнологичные производства. «Прорывные технологии». Развитие локального энергосбережения с высокими</p>	2	2
<p>Тема 6. Энергосберегающие технологии в народном хозяйстве. Энергосбережение в системах электроснабжения, электроотопления, водоснабжения и водоотведения предприятий</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. Энергосберегающие источники света, их характеристики. Приборы и методы определения освещенности в помещениях. Электронагревательные приборы, их коэффициент полезного действия и эффективное использование. Приемы экономии и рационального использования воды, газа, электроэнергии и тепла в быту. Повышение эффективности систем отопления. Автономные энергоустановки.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>ПР№7 Электронагревательные приборы, их коэффициент полезного действия и эффективное использование</p> <p>ПР№8. Приборы и методы определения освещенности в помещениях</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>ВСР №9 Составление таблицы по теме: «Технологическое перевооружение экономики за счет новейших технологий и техники». Научекие приодосберегающие высокотехнологичные производства. «Прорывные технологии». Развитие локального энергосбережения с высокими</p>	1	2
	<p>Практическое занятие</p> <p>ПР№7 Электронагревательные приборы, их коэффициент полезного действия и эффективное использование</p> <p>ПР№8. Приборы и методы определения освещенности в помещениях</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>ВСР №9 Составление таблицы по теме: «Технологическое перевооружение экономики за счет новейших технологий и техники». Научекие приодосберегающие высокотехнологичные производства. «Прорывные технологии». Развитие локального энергосбережения с высокими</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>ВСР №9 Составление таблицы по теме: «Технологическое перевооружение экономики за счет новейших технологий и техники». Научекие приодосберегающие высокотехнологичные производства. «Прорывные технологии». Развитие локального энергосбережения с высокими</p>	1	

Тема 7. Энергосбережение в зданиях и сооружениях	показателями энергоэффективности топливных и других энергетических носителей. Тепловые потери в зданиях и сооружениях. Теплоизоляционные материалы, их свойства. Тепловая изоляция зданий и сооружений. Тепловые завесы. Суточное и сезонное регулирование теплового режима зданий. Энергетический аудит. Экскурсия на ближайший объект энергетического производства (электростанция, трансформаторная подстанция и т.п.)	1	2
Тема 8. Технические и технологические меры энергосбережения в сельском хозяйстве	Практическое занятие	4	
	ПР№9 Энергосбережение в системах электроснабжения предприятий.		
	ПР№10 Энергосбережение в системах электропотребления предприятий.		
	ПР№11 Энергосбережение в системах водоснабжения предприятий		
ПР№12 Энергосбережение в системах водотведения предприятий	Контрольная работа №2: «Энергосбережение и энергоэффективность»	1	
Самостоятельная работа	ВСР № 10 Подготовка сообщений и презентаций по теме: «Энергосберегающие системы очистки выбросов, сбросов, а также в технологических обезвреживания и утилизации твердых отходов основных отраслей промышленности и коммунального сектора».	1	
Энергосбережение в агропромышленном комплексе (биогазовые установки; повышение КПД топливотребляющего оборудования; совершенствование учета и отчетности в энергопотреблении; снижение потерь нефтепродуктов при транспортировке, хранении и использовании в мобильной сельскохозяйственной технике; электроэнергия – в сельских электрических сетях, трансформаторных подстанциях; внедрение тепловых реле для автоматизации управления электронагревом автоматических систем регулирования вентиляции).	2	2	2
Практическое занятие	ПР№13. Внедрение тепловых реле для автоматизации управления систем вентиляции ПР №14. Технические и технологические меры энергосбережения в сельском хозяйстве ПР№ 15. Технические и технологические меры энергосбережения в пищевой промышленности ПР№ 16. Технические и технологические меры энергосбережения на транспорте	4	
Самостоятельная работа	ВСР№ 11 Составление таблицы «Состояние системы транспортировки электрической энергии и топливных ресурсов в России».	2	
ВСР №12 Составление блок-схемы «Централизованное и автономное обеспечение потребителей электрической энергией и теплом».		48	
	Всего	48	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска аудиторная;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сибикин, Ю.Д. Технология энергосбережения: Учебник /., Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – М.: Форум: Инфра-М, 2015. - 352 с.

Дополнительные источники:

1. Данилов, Н.И. Щелоков. Я.М. Энергосбережение для начинающих/ Н.И. Данилов, Я.М. Щелоков. – Екатеринбург.: Уралэнерго-Пресс, 2006. - 80 с.
2. Данилов, Н.И., Щелоков Я.М. Энергосбережение для всех/ Н.И. Данилов, Я.М. Щелоков. - Екатеринбург: Энерго-Пресс. 2009. - 132 с.
3. Данилов, Н.И. Развитие энергоэффективных технологий и техники (введение в хрестоматию энергосбережения для юношества)/ Н.И. Данилов, Я.М. Щелоков, В.Г. Лисиенко. - Екатеринбург: Уралэнерго-Пресс, 2010. - 144 с.

Электронные ресурсы:

1. Портал энерго, энергоэффективность и энергосбережение (Законодательная база. Стандарты в сфере энергосбережения. Программы энергосбережения. Опыт энергосбережения, Энергосберегающие материалы). – Режим доступа: <http://portal-energo.ru>
2. Многофункциональный общественный портал (энергосберегающие решения, альтернативная энергия, энергосберегающие материалы, лучший опыт энергосбережения, видеолекции. Мультипликация, пресса об энергосбережении и т.д.). – Режим доступа: <http://energoserber.info/> Энергоэффективная Россия/
3. АНО «Агентство по энергосбережению Удмуртской Республики». – Режим доступа: <http://www.energoserber18.ru/>
4. Информационно-аналитический портал энергетической отрасли России ИнтерЭнерго (Документы. Новости. Статьи. Конференции). – Режим доступа: <http://interenergportal.ru/>
5. Лекции по энергосбережению. – Режим доступа: www.twirpx.com/files/tek/energy_saving
6. Институт энергосбережения Свердловской области, очень качественный информационный ресурс, статьи, фотоматериалы, презентации. – Режим доступа: [www.ines-ur.ru /](http://www.ines-ur.ru/)
7. Раздел «Энергосбережение» (Законодательная и нормативно-методическая база). – Режим доступа: www.sinergi.ru/

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1		2
Умения:		
У1. 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 Тюменского региона	- Описывает и объясняет направления реализации энергосбережения и стратегию России до 2030 года на основании закона РФ от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ»	Устный опрос Рубежный контроль контрольная работа № 1 Тестирование Т№1 Контроль ВСР
У2. Описывать и объяснять различные процессы, лежащие в основе энергосберегающих технологий, приводить примеры энергосберегающих технологий в различных отраслях производства, народного хозяйства	- классифицирует топливные и энергетические ресурсы; - описывает и объясняет рациональное использование природных ресурсов и проблемы использования ограниченных природных ресурсов; - описывает производство электроэнергии на электростанциях	Оценка на практических занятиях ПЗ№ 1, 11,12 контрольная работа № 1 Тестирование Т№1,2 Подготовка сообщений
У3. Описывать устройство и принцип действия бытовых приборов контроля и учета, искусственных источников света, электронагревательных приборов, автономных энергоустановок	- описывает устройство и принцип действия бытовых приборов контроля и учета энергоресурсов; - классифицирует искусственные источники света; - анализирует перспективы энергосбережения электронагревательных приборов, автономных энергоустановок	Оценка на практических занятиях ПЗ № 2 - 8, Рубежный контроль контрольная работа № 2 Тестирование Т№ 2,3 Подготовка сообщений
У4. Использовать простейшие методы снижения тепловых потерь в зданиях и сооружениях	- использует простейшие методы снижения тепловых потерь в зданиях и сооружениях	Оценка на практических занятиях ПЗ № 9,10, Оценка работы в соответствии с критериями контрольная работа № 2 Тестирование Т№2 Подготовка сообщений
Знания:		
З1. Основные законодательно-нормативные документы РФ, Тюменской области по энергосбережению	- 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» - Государственные программы «Энергосбережение». - Стандарты по энергоэффективности.	Устный опрос Рубежный контроль контрольная работа № 1 Тестирование Т№1 Подготовка сообщений

32.Традиционные и альтернативные виды энергии	Классификацию энергии и ее виды.	Оценка на практических занятиях ПЗ№ 1, 6 Рубежный контроль контрольная работа 1, 2 Тестирование Подготовка сообщений
33.О способах получения новых видов топливных и энергетических ресурсов	Перспективные виды топлив и технологий Биотехнологические методы получения энергии из отходов производства	Оценка на практических занятиях ПЗ№ 4, 5 Рубежный контроль Контрольная работа № 2 Тестирование Т№ 2,3 Подготовка сообщений
34.Об энергетическом балансе промышленного предприятия, основах тарифной политики при использовании тепловой и электрической энергии, о нормировании энергопотребления	Энергетический баланс и энергетическое хозяйство промышленных предприятий. Экономическое стимулирование энергосбережения. Нормирование энергопотребления	Оценка на практических занятиях ПЗ№ 6 Рубежный контроль Контрольная работа № 2 Тестирование Т№2 Подготовка сообщений
35. О способах уменьшения расхода топлива за счет учета графиков электрических и тепловых нагрузок	Способы регулирования электрических и тепловых нагрузок. Применение автоматизированных систем контроля и учета потребления энергии.	Оценка на практических занятиях ПЗ№ 7,8 Рубежный контроль контрольная работа № 2 Тестирование Т№ 2 Подготовка сообщений
36. Правила рационального использования электрической и тепловой энергии	Приемы экономии и рационального использования воды, газа, электроэнергии и тепла в быту.	Оценка на практических занятиях ПЗ№ 9-12 Рубежный контроль контрольная работа № 2 Тестирование Т№ 2 Подготовка сообщений
37.Основы повышения эффективности использования тепловой и электрической энергии при применении бытовых приборов учета и контроля расхода, экономичных источников света, электронагревательных приборов, автономных энергоустановок	Основы тарифной политики при использовании тепловой и электрической энергии. Методы утилизации вторичных энергетических ресурсов. Повышение эффективности систем отопления. Эффективность экономичных источников света, электронагревательных приборов Автономные энергоустановки.	Оценка на практических занятиях ПЗ№ 9,10 Рубежный контроль контрольная работа № 2 Тестирование Т№ 2 Подготовка сообщений
38. О причинах тепловых потерь в зданиях и сооружениях и возможных путях уменьшения потерь, об использовании современных теплоизолирующих материалов, применение которых значительно уменьшает потери тепла	Потери тепловой энергии при передаче и способы их снижения. Тепловые потери в зданиях и сооружениях. Теплоизоляционные материалы, их свойства. Тепловая изоляция зданий и сооружений. Тепловые завесы. Суточное и сезонное регулирование теплового режима зданий. Энергетический аудит.	Оценка на практических занятиях ПЗ№ 9, 10 Рубежный контроль контрольная работа № 2 Тестирование Т№2 Подготовка сообщений

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрирует интерес к будущей профессии	Оценка внеаудиторной самостоятельной работы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы	- формулирует цели и задач предстоящей деятельности, - умеет представить конечный результат	Оценка практических занятий. Оценка внеаудиторной

выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<p>деятельности в полном объеме,</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирует предстоящую деятельность, - обосновывает выбора типовых методов и способов выполнения плана, - умеет оценивать и анализировать процесс и результат 	самостоятельной работы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> - определяет проблемы в профессионально-ориентированных ситуациях, - излагает способы и варианты решения проблемы, оценки ожидаемого результата, - планирует поведение в профессионально ориентированных проблемных ситуациях 	Оценка практических занятий.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> - умеет самостоятельно работать с информацией, понимает замысел текста, - демонстрирует навыки пользования словарями, справочной литературой, - умеет отделять главную информацию от второстепенной. 	Оценка практических занятий. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	Оценка внеаудиторной самостоятельной работы
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> - умеет грамотно ставить и задавать вопросы, - способен координировать свои действия с другими участниками общения, - способен контролировать свое поведение, эмоции и настроение, - умеет воздействовать на партнера общения. 	Оценка на практических занятиях.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- проявляет ответственность за работу членов команды, результат выполнения заданий.	Оценка выполнения практических работ.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует стремление к самопознанию, самооценке, саморегуляции и саморазвитию, - определяет свои потребности в изучении дисциплины, - владеет методикой самостоятельной работы над совершенствованием умений, - осуществляет самооценку и самоконтроль через наблюдение за собственной деятельностью, - умеет осознанно ставить цели овладения различными аспектами профессиональной деятельности, определять соответствующий конечный продукт, - реализует поставленные цели в деятельности 	Тестирование, Оценка практических занятий, Оценка внеаудиторной самостоятельной работы
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - проявляет интерес к инновациям в области профессиональной деятельности, - понимает роль модернизации технологий профессиональной деятельности, - представляет конечный результат в полном объеме, - умеет ориентироваться в информационном поле профессиональных технологий. 	Оценка практических занятий, участие в диспутах.