

Семасовано:
Зам. директора
И.А. Борщевский

Утверждено
зам. директора по ЭТР
И.А. Борщевский



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.15 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ
ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
СФЕРЕ И БЫТУ**

Разработчик: Мальцева О.Н. – преподаватель первой квалификационной категории
ГАПОУ ТО «ТКТТС»

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **23.02.05** Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) от 22 апреля 2014 г. N 387, входящей в состав укрупненной группы профессий, специальностей и направлений подготовки 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл. Дисциплина введена за счет вариативной части, обоснованием для этого являются требования квалификационной характеристики ЕТКС.

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

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. Рекомендуемое 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
в том числе:	
создание электронной презентации по конкретной теме	2
составление таблиц, схем по теме занятия	3
подготовка рефератов, докладов	10
составление опорных конспектов	1
<i>Итоговая 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
	Самостоятельная работа Написание реферата на тему: «Перспективы развития топливного и энергетического секторов экономики в свете устойчивого развития России»	2	
Тема 2. Характеристика топливных и энергетических ресурсов, традиционные технологии производства электроэнергии	Энергия и ее виды. Назначение и использование. Топливные и энергетические ресурсы и их классификация. Природопользование, рациональное использование природных ресурсов и проблемы использования ограниченных природных ресурсов. Производство электроэнергии на электростанциях: тепловых, гидро- и атомных электростанциях.	2	2
	Тестирование по теме «Топливные и энергетические ресурсы»	1	
	Самостоятельная работа Написание реферата на тему: «Основные принципы международной политики в области использования возобновляемых источников энергии, энергоэффективности и энергосбережения»	2	
	Подготовка доклада на тему «Характеристика энергетических ресурсов, традиционные технологии производства электроэнергии».	2	
Тема 3. Невозобновляемые топливные и энергетические ресурсы: использование, основные направления энергоресурсосбережения. Вторичные виды энергетических ресурсов	Ископаемые топливные и энергетические ресурсы, невозобновляемые природные энергоносители: органические и ядерное топливо. Использование невозобновляемых минеральных ресурсов. Использование невозобновляемых энергетических ресурсов (уголь, нефть и газ, ядерное топливо, атомная энергия в системе энергетики, особенности ядерного топлива, состояние и дальнейшее развитие атомной энергетики России).	2	3
	Практическое занятие Невозобновляемые энергоресурсы: использование, основные направления энергоресурсосбережения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Создание электронной презентации на тему: «Повышение энергетической и экономической эффективности в топливном и энергетическом (ТЭК) и аграрно-промышленном комплексах (АПК).»	1	

Тема 4. Возобновляемые источники энергии. Мировой опыт энергосбережения и энергоэффективности. Перспективные виды топлив и новых технологий	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. Битуминовые породы. Спиртовые топлива. Водородная энергетика. Азотная энергетика. Биотехнологические методы получения энергии: фотобиотехнология, фитобиотехнология, биоконверсии отходов производства, получение метана и других углеводородов, получение водорода. «Прорывные технологии».	2	2
	Практическое занятие Возобновляемые источники энергии. Мировой опыт энергосбережения и энергоэффективности.	4	
	Самостоятельная работа Написание реферата по теме: «Экологическая ниша» применения угольного топлива. Классификационные экологические параметры угольного топлива: индекс загрязнения, показатель вредности и их ценовая оценка. Комплексный показатель совершенства технологической топливоиспользующей установки. Повышение энергетического и эксергетического к. п. д. установок по генерации электрической энергии и получения тепла. Потери в энергетике: при добыче и транспорте минеральных ресурсов, в процессах генерации - производстве, передаче и распределении электрической энергии и тепла.	2	
Тема 5. Возобновляемые источники энергии. Мировой опыт энергосбережения и энергоэффективности. Перспективные виды топлив и новых технологий	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.	2	2
	Самостоятельная работа Составление доклада на тему: «Геотермальная энергетика». Морская энергетика (волновая; течений; приливная; использование разности температур различных слоев морской воды; использование градиента солености). Космоэнергетика. Перспективы развития ВИЭ.	2	
	Составление опорного конспекта по теме «Перспективные виды топлив и технологий».	1	
Тема 6. Энергосберегающие технологии в народном хозяйстве. Энергосбережение в системах электроснабжения, электропотребления, водоснабжения и водоотведения предприятий	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.	1	2
	Практическое занятие Вторичные виды энергоресурсов	2	
	Самостоятельная работа Составление таблиц, схем по теме: «Технологическое перевооружение экономики за счет новейших	1	

	технологий и техники». Научные приемы природосберегающие высокотехнологичные производства. «Прорывные технологии». Развитие локального энергосбережения с высокими показателями энергоэффективности топливных и других энергетических носителей.		
Тема 7. Энергосбережение в зданиях и сооружениях	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
	Практическое занятие	4	
	Энергосбережение в системах электроснабжения, электропотребление, водоснабжения и водоотведения предприятий		
	Контрольная работа по теме: «Энергосбережение и энергоэффективность»	1	
	Самостоятельная работа Создание электронной презентации по теме: «Энергосберегающие системы очистки выбросов, сбросов, а также в технологиях обезвреживания и утилизации твердых отходов основных отраслей промышленности и коммунального сектора».	1	
Тема 8. Технические и технологические меры энергосбережения в сельском хозяйстве	Энергосбережение в агропромышленном комплексе (биогазовые установки; повышение КПД топливопотребляющего оборудования; совершенствование учета и отчетности в энергопотреблении; снижение потерь нефтепродуктов при транспортировке, хранении и использовании в мобильной сельскохозяйственной технике, электроэнергии – в сельских электрических сетях, трансформаторных подстанциях; внедрение тепловых реле для автоматизации управления электронагревом автоматических систем регулирования вентиляции).	2	2
	Практическое занятие	4	
	Технические и технологические меры энергосбережения в сельском хозяйстве, пищевой промышленности, транспорте		
	Самостоятельная работа Составление таблиц, схем по теме: «Состояние системы транспортировки электрической энергии и топливных ресурсов в России. Централизованное и автономное обеспечение потребителей электрической энергией и теплом».	2	
	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. Арутюнян, А.А. Основы энергосбережения. – М.: Энергосервис, 2013. - 600 с.

Дополнительные источники:

1. Данилов, Н.И. Щелоков. Я.М. Энергосбережение для начинающих. -Екатеринбург: Уралэнерго-Пресс, 2006. - 80 с.
2. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Энергосбережение для всех. - Екатеринбург: Энерго-Пресс. 2007 г. — 132 с.
3. Данилов Н.И., Щелоков Я.М., Лисиенко В.Г. Развитие энергоэффективных технологий и техники (введение в хрестоматию энергосбережения для юношества). - Екатеринбург: Уралэнерго-Пресс, 2006 г. - 144 с.

Электронные ресурсы:

1. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Основы энергосбережения: учебник / под ред. Н.И. Данилова. - Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2010. - 564 с. [PDF-формат текста]
2. <http://portal-energo.ru> Портал энерго, энергоэффективность и энергосбережение (Законодательная база. Стандарты в сфере энергосбережения. Программы энергосбережения. Опыт энергосбережения, Энергосберегающие материалы)
3. <http://energosber.info/> Энергоэффективная Россия/ Многофункциональный общественный портал (энергосберегающие решения, альтернативная энергия, энергосберегающие материалы, лучший опыт энергосбережения, видеолекции. Мультипликация, пресса об энергосбережении и т.д.)
4. <http://www.energosber18.ru/> АНО «Агентство по энергосбережению Удмуртской Республики»
5. <http://interenergoportal.ru/> Информационно-аналитический портал энергетической отрасли России ИнтерЭнерго (Документы. Новости. Статьи. Конференции)
6. www.twirpx.com/files/tek/energy_saving (лекции по энергосбережению)
7. www.ines-ur.ru/ Институт энергосбережения Свердловской области, (Очень качественный информационный ресурс, статьи, фотоматериалы, презентации)
8. www.sinergi.ru/ Раздел «Энергосбережение» (Законодательная и нормативно-методическая база)

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
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	Входной контроль: устный опрос Промежуточный контроль: контрольные работы, тестирование, творческая работа, устный опрос
описывать и объяснять различные процессы, лежащие в основе энергосберегающих технологий, приводить примеры энергосберегающих технологий в различных отраслях производства, народного хозяйства	Итоговый: зачет
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	
Знания:	
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	

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

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	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация интереса к будущей профессии 	Подготовка докладов, участие в дискуссиях, диспутах, портфолио обучающихся.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> – формулирование цели и задач предстоящей деятельности, – умение представить конечный результат деятельности в полном объеме, – планирование предстоящей деятельности, – обоснование выбора типовых методов и способов выполнения плана, – умение проводить рефлексию (оценивать и анализировать процесс и результат) 	Внешнее наблюдение, самоконтроль, взаимоконтроль, сравнительный анализ деятельности студентов.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> – определение проблемы в профессионально-ориентированных ситуациях, – изложение способов и вариантов решения проблемы, оценка ожидаемого результата, – планирование поведения в профессионально ориентированных проблемных ситуациях 	Решение ситуационных задач, деловые игры, имитационные игры. метод проектов, экспертное наблюдение на практических занятиях.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> – умение самостоятельно работать с информацией, понимать замысел текста, – демонстрация навыков пользования словарями, справочной литературой, – умение отделять главную информацию от второстепенной. 	Внешнее наблюдение, самооценка, метод проектов, заполнение сравнительных таблиц, анализ СМИ
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности 	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, тестирование
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> – умение грамотно ставить и задавать вопросы, – способность координировать свои действия с другими участниками общения, – способность контролировать свое поведение, эмоции и настроение, – умение воздействовать на партнера общения. 	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися, экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях. деловая игра.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов	<ul style="list-style-type: none"> – проявление ответственности за работу членов команды, 	Интерпретация результатов наблюдения за обучающимися,

команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	результат выполнения заданий.	экспертная оценка, направленная на определение уровня сформированности компетенций, проявленных при выполнении практических работ.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация стремления к самопознанию, самооценке, саморегуляции и саморазвитию, – определение своих потребностей в изучении дисциплины, – владение методикой самостоятельной работы над совершенствованием умений, – осуществление самооценки и самоконтроля через наблюдение за собственной деятельностью, – умение осознанно ставить цели овладения различными аспектами профессиональной деятельности, определять соответствующий конечный продукт, – реализация поставленной цели в деятельности 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях,</p> <p>психологический тест на определение мотивации,</p> <p>самостоятельная работа,</p> <p>написание эссе,</p> <p>портфолио обучающихся.</p>
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> – проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности, – понимание роли модернизации технологий профессиональной деятельности, – представление конечного результата в полном объеме, – умение ориентироваться в информационном поле профессиональных технологий. 	<p>Интерпретация результатов наблюдения за обучающимися,</p> <p>участие в диспутах.</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволить проверять у обучающихся формирование профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.2. Планировать и организовывать производственные работы.	- обоснованный выбор технической документации, методов разработки технической документации.	Самоконтроль

ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).	- владение методами тестового набора	Самоконтроль Практическая работа
---	--------------------------------------	-------------------------------------