**Приложение**

**к ООП СПО по специальности**

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

**Департамент образования и науки Тюменской области**

**ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ДУП.02.02 ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**2020**

Рабочая программа учебной дисциплины ДУП.02.02 Энергосберегающие технологии в профессиональной деятельностисоставлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.01.13 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013г №695, зарегистрированного в Минюст России от 20 августа 2013 г. №29538.

Разработчики:

1. Засорина Н.А.- преподаватель государственного автономного профессионального образовательного учреждения Тюменской области «Тобольский многопрофильный техникум»

**«Рассмотрено»** на заседании цикловой комиссии

педагогических работников с. Вагай

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_ / Т.М.Каренгина /

**«Согласовано»**

Методист \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Е.М.Чубукова /

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.** | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| **2.** | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| **3.** | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| **4.** | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |

1. **паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДУП.02.02 Энергосберегающие технологии в профессиональной деятельности»**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины **ДУП.02.02** **Энергосберегающие технологии в профессиональной деятельности** является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

**1.2. Место учебного предмета** **ДУП.02.02** **Энергосберегающие технологии в профессиональной деятельности** в структуре основной профессиональной образовательной программы: является обязательной частью общеобразовательной подготовки основной образовательной программы.

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

* обучить студентов 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;
* 2) создать условия для приобретения студентом знаний по энергосбережению в объектах теплоэнергетики и высокотемпературных теплотехнологиях;
* 3) 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.
* Базовая часть – не предусмотрена
* Вариативная часть:

В результате изучения дисциплины у специалиста должны быть сформированы следующие региональные компетенции (РК):

 РК 2. Уметь действовать с применением знаний в производственных и бытовых ситуациях, связанных с эффективным использованием топливных и энергетических ресурсов, энергосберегающих технологий и оборудования.

 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:**

* об основных энергоэффективных и энергосберегающих технологиях и оборудовании в конкретных областях профессиональной деятельности; например, об энергоэффективности и энергосбережении на транспорте, в коммунальном и сельском хозяйстве, энергоемких производствах различных отраслей промышленности, в строительстве;

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины курсы по выбору «ДУП.02.02** **Энергосберегающие технологии в профессиональной деятельности»**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 36 часов

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДУП.02.02** **Энергосберегающие технологии в профессиональной деятельности**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Обязательная учебная нагрузка** | 36 |
| в том числе: |
| теоретическое обучение | 36 |
| практические занятия (если предусмотрено) | - |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме**  |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ДУП.02.02 Энергосберегающие технологии в профессиональной деятельности**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение  | Цели, задачи и структура курса. Требования по курсу. Обзор источников. Введение в проблему энергетического кризиса. Актуальность энергосбережения. Энергосбережение как фактор, компенсирующий некоторые негативные процессы в топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) страны. Государственная политика в области повышения эффективности использования различных видов энергии | **1** | 1 |
| Тема № 1. Политика и законодательство РФ, Тюменской области в направлении использования ВИЭ, энергоэффективности и энергосбережения. | **Содержание учебного материала** | **2** |  |
| 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 использование топливно-энергетических ресурсов. Стандарты по энергоэффективности. Международные проекты по энергосбережению, имеющие приоритетное значение для Российской Федерации. Основы энергоаудита различных объектов.Законодательно-нормативная база энергосбережения в Тюменской области. |  | 1 |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
|  | Закон РФ от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ». Комплексная программа и распоряжения Тюменской области. |  |
| Тема № 2. Характеристика топливных и энергетических ресурсов, традиционные технологии производства электроэнергии | **Содержание учебного материала** | **2** |  |
| 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 |
| **Практические занятия** |  |  |
| Энергетические ресурсы, основные виды и характеристики.Традиционные технологии производства элек- троэнергии.  |  |
| Тема № 3. Невозобновляемые топливные и энергетические ресурсы: использование, основные направления энергоресур-сосбережения. Вторичные виды энергетических ресурсов | **Содержание учебного материала** | **2** |  |
| 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).Ограничения на использование невозобновляемых источников энергии.Ресурсы мировой энергетики. Энергетика индустриально развитых стран.Система топливно-энергетического комплекса (ТЭК). ТЭК России: проблемы и основные направления энергоресурсосбережения. Структура энергопотребления в России и ее особенности в промышленности. Топливные характеристики. Влияние качественных характеристик угольного топлива на работу ТЭС. Основные показатели работы ТЭС, зависящие от качества сжигаемого топлива.**Вторичные виды энергоресурсов.** Классификация вторичных энергетических ресурсов (ВЭР). Определение выхода и использования ВЭР. Определение экономии топлива от использования ВЭР. Технологии использования ВЭР при эксплуатации и их учет при проектировании. Опыт экономии тепловой энергии за счет использования ВЭР. |  | 2 |
| **Практические занятия** |  |  |
| Работа в малых группах.1-группа: Оформление схемы потоков трансформации ЭР и «Структура энергетики как системы».2 группа: презентация |  |
| Тема № 4. Возобновляемые источники энергии. Мировой опыт энергосбережения и энергоэффективности. Перспективные виды топлив и новых технологий | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| 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. 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 |
| **Практические занятия** |  |  |
| Проект в малых группах. 1) Биологическая энергетика: разработка технологии получения биогаза. Технология управления ТБО.2) Ветер, вода, солнце как возобновляемые источники энергии.3) Опыт энергосбережения США. Опыт Германии, Дании, Испании, Индии в ветровой энергетике. Опыт Японии в использовании солнечной энергии. Опыт Китая в биоэнергетике. Опыт в энергосбережении Белоруссии и России. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| Повышение энергетической и экономической эффективности в топливном и энергетическом (ТЭК) и аграрно-промышленном комплексах (АПК). |  |
| Тема № 5. Энергосберегающие технологии в народном хозяйстве. Энергосбережение в системах электроснабжения, электропотребления, водо- снабжения и водоотведения предприятий | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| 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 |
| **Практические занятия** |  |  |
| Проект в малых группах.1) Биотехнологические методы получения энергии: фотобиотехнология, фитобиотехнология, биоконверсии отходов производства, получение метана и других углеводородов, получение водорода.2) Получение биодизеля из водорослей.3) Водородное топливо и водородные топливные элементы. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| Технологическое перевооружение экономики за счет новейших технологий и техники. Наукоемкие природосберегающие высокотехнологичные производства. «Прорывные технологии». Развитие локального энергосбережения с высокими показателями энергоэффективности топливных и других энергетических носителей. |  |
| Тема № 6.Бытовое энергосбережение | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| 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. |  | 2 |
| **Практические занятия** |  |  |
| Энергоэффективность использования ВЭР (экономические, экологические, социальные аспекты). Утилизация ВЭР в нефтедобывающей отрасли (запрет сжигания органического топлива в факе- лах). |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| Энергосберегающие системы очистки выбросов, сбросов, а также в технологиях обезвреживания и утилизации твердых отходов основных отраслей промышленности и коммунального сектора. |  |
| Тема № 7. Энергосбережение в зданиях и сооружениях | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| 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.). |  | 2 |
| **Практические занятия** |  |  |
| Рекуперация энергии и использование тепла отработанных энерге- тических ресурсов в теплонасосных установках. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| Тепловая защита зданий. Резервы энергосбережения в жилищном строительстве. Система учета потребления тепла и управления в зданиях. Автоматические терморегуляторы и автоматизированные тепловые пункты и элеваторные узлы. |  |
| Тема № 8. Технические и технологические меры энергосбережения в сельском хозяйстве | **Содержание учебного материала** | **13** |  |
| 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 |
| **Практические занятия** |  |  |
| Бытовые и осветительные приборы с низким потреблением электрической энергии. Системы автоматического управления освещением. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| Основные принципы международной политики в области использования возобновляемых источников энергии, энергоэффективности и энергосбережения. |  |
|  | Итоговое занятие |  |  |
| **Итого:** | **Максимальная учебная нагрузка**  | **36** |  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка**  | **36** |
|  |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ДУП.02.02 Энергосберегающие технологии в профессиональной деятельности»**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы профессионального модуля требует наличия

учебного кабинета «Социально-экономических дисциплин», библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* учебно-методический комплекс;
* наглядные пособия;
* презентации и диафильмы;
* плакаты;
* доска;
* софит.

Технические средства обучения:

* компьютер;
* проектор.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**3.2.1.Законодательная база**

**Федеральные документы**

1. **ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ РОССИИ на период до 2030 года, утверждена** распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 г. № 1715-р
2. **ЗАКОН РФ** от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ»
3. **ПЛАН** мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в Российской Федерации, направленных на реализацию Федерального закона "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"

**Региональные документы**

# **Комплексная программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Тюменской области» на 2010-2020 годы» Приложение от  11 октября 2010г. № 1521-рп к распоряжению Правительства Тюменской области от 26.10.2009 № 1565-рп "Об утверждении комплексной программы "Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Тюменской области" на 2010-2020 годы"**

1. Распоряжение Правительства Тюменской области от 27.02.2010 N 141-рп (ред. от 19.07.2010) "О плане мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в Тюменской области, направленных на реализацию Федерального закона "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"

**3.2.2 Основная литература:**

1. Арутюнян, А.А. Основы энергосбережения. – М.: Энергосервис, 2017, 600 с.
2. Данилов, Н.И.,. Щелоков, Я.М. Основы энергосбережения: учебник /; под ред. Н.И. Данилова. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ. - 2016. - 564 с.
3. Сибикин, Ю.Д., Сибикин, М.Ю. Технология энергосбережения. Учебник.– М.: Форум: Инфра-М, - 2016. - 352 с.

**3.3 Дополнительная литература**

1. Данилов, Н.И., Щелоков. Я.М. Энергосбережение для начинающих. Екатеринбург: Уралэнерго-Пресс. 2004 г. — 80 с.
2. Данилов, Н.И., Щелоков. Я.М. Энергосбережение для всех. Екатеринбург: Энерго-Пресс. 2003 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. - 2004 г. - 144 с.
	1. **Электронные учебники и Интернет-ресурсы**

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]

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

(Законодательная база. Стандарты в сфере энергосбережения. Программы энергосбережения. Опыт энергосбережения, Энергосберегающие материалы)

[http://energosber.info/Энергоэффективная Россия/](http://energosber.info/%D0%AD%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BE%D1%8D%D1%84%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%8F/) Многофункциональный общественный портал (энергосберегающие решения, альтернативная энергия, энергосберегающие материалы, лучший опыт энергосбережения, видеолекции. Мультипликация, пресса об энергосбережении и т.д.)

http://www.energosber18.ru/АНО «Агентство по энергосбережению Удмуртской Республики»

<http://interenergoportal.ru> / Информационно-аналитический портал энергетической отрасли России ИнтерЭнерго (Документы. Новости. Статьи. Конференции)

[www.twirpx.com/files/tek/energy\_saving](http://www.twirpx.com/files/tek/energy_saving) (лекции по энергосбережению)

[www.ines-ur.ru](http://www.ines-ur.ru) /Институт энергосбережения Свердловской области,

(Очень качественный информационный ресурс, статьи, фотоматериалы, презентации)

[www.sinergi.ru](http://www.sinergi.ru) /Раздел «Энергосбережение» (Законодательная и нормативно-методическая база)

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

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** |  |
| У.1. 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; | Проверка практических заданий, выполнения самостоятельной работы |
| У.2. Описывать и объяснять различные процессы, лежащие в основе энергосберегающих технологий, приводить примеры энергосберегающих технологий в различных отраслях производства, народного хозяйства; |
| У.3. описывать устройство и принцип действия бытовых приборов контроля и учета, искусственных источников света, электронагревательных приборов, автономных энергоустановок; |
| У.4. использовать простейшие методы снижения тепловых потерь в зданиях и сооружениях; |
| **Знания:** |  |
| З.1. Об основных энергоэффективных и энергосберегающих технологиях и оборудовании в конкретных областях профессиональной деятельности; например, об энергоэффективности и энергосбережении на транспорте, в коммунальном и сельском хозяйстве, энергоемких производствах различных отраслей промышленности, в строительстве;  | тестирование, деффиренцированный зачет |
| **Результаты обучения****(развитие профессиональных и общих компетенций)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**  |
| **Шифр** | **Наименование** |  |
| ПКР.2. Уметь действовать с применением знаний в производственных и бытовых ситуациях, связанных с эффективным использованием топливных и энергетических ресурсов, энергосберегающих технологий и оборудования информационной безопасности | Проверка практических заданий, индивидуальных заданий, тестирование |

**4.2. Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).**

**Тестовые задания**

Вопрос №1

**Какие вещества планируется использовать в энергосберегающих мониторах и проекторах в будущем?**

А) жидкие кристаллы;

Б) сегнетоэлектрики;

В) пьезоэлектрики;

Г) полупроводники;

Вопрос №2

**Почему на производстве при окрашивании деталей необходимо использовать машины и инструмент, работающий на сжатом воздухе?**

А) сжатый воздух является экологически чистым и полезных для здоровья человека;

Б) сжатым воздухом можно дышать;

В) сжатый воздух легко получить из окружающей атмосферы;

Г) сжатый воздух можно эффективно очистить, тем самым уменьшить количество бракованных деталей;

Вопрос №3

**Как называются компании, позволяющие внедрять энергоэффективные технологии на заводах?**

А) банковские;

Б) медицинские;

В) энергосевисные;

Г) энергетические;

Вопрос №4

**Каким должна быть температура внешнего блока кондиционера при его работе по сравнению с температурой внутри помещения?**

А) холоднее;

Б) горячее;

В) одинаковой;

Г) все перечисленное верно;

Вопрос №5

**Какие лампы считаются самыми энергоэффективными?**

А) накаливания;

Б) кварцевые;

В) люминисцетные;

Г) светодиодные;

Вопрос №6

**Каким образом можно сберегать тепло в домах?**

А) строить дом полностью из бетона;

Б) строить дом полностью из кирпича;

В) использовать внешний слой утеплителя;

Г) закрывать вентиляционные каналы;

Вопрос №7

**Какой материал лучше всего использовать для строительства энергоэффективного дома?**

А) металл;

Б) природный камень;

В) термодерево;

Г) бетон;

Вопрос №8

**Откуда берет энергию тепловой насос в энергоэффективном доме?**

А) из тепловой магистрали;

Б) из атмосферы;

В) из недр земли;

Г) со дна водоема;

Вопрос №9

**Где лучше при строительстве дома располагать большинство окон в нашей стране?**

А) на северной стороне дома;

Б) на южной стороне дома;

В) на западной стороне дома;

Г) на восточной стороне дома;

Вопрос №10

**Наша страна имеет самые большие в мире запасы энергетических ресурсов (газа, нефти, угля). Так почему же мы должны экономить электрическую, тепловую и другие виды энергии?**

Ответ напишите словами: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_