

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

МЕТОДИЧЕСКИЙ  
КАБИНЕТ

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТО  
на заседании педагогического совета  
Протокол  
от « 29 » августа 2019 г.  
№ 1

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора  
СПб ГБПОУ «АТТ»  
от « 29 » августа 2019 г.  
№ 1006/16059


## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная дисциплина: ОП.14 Энергосберегающие технологии


Специальность: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт  
автомобильного транспорта

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Курс	4	-
Семестр	8	-
Аудиторная учебная нагрузка, час., в том числе	39	-
- теоретическое обучение, час.	23	-
- практическое обучение, час.	16	-
- лабораторные работы, час.	-	-
- курсовой проект/работа, час.	-	-
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачёт	-
Самостоятельная работа, час.	19	-
Максимальная учебная нагрузка, час.	58	-

Разработчик:

 /Сергеев И.А./, преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»


Рецензент:

 /Володыкина Т.А./, преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 12 «Электромеханические дисциплины»  
Протокол № 8 от « 13 » марта 2019 г.


Председатель ЦК  /Володыкина Т.А./

Проверено:

Зав. библиотекой  /Кузнецова В.В. /

Методист  /Потапова Ю.В./

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от « 27 » марта 2019 г.

Председатель Методического совета  /Мовшук О. Е./, зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем  
№ 6 от « 29 » августа 2019 г.

## РЕЦЕНЗИЯ на рабочую программу

по учебной дисциплине ОП.14 Энергосберегающие технологии  
по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.14 Энергосберегающие технологии составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ №383 от 22.04.2014 года.

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику учебной дисциплины;
- структуру и содержание учебной дисциплины;
- условия реализации учебной дисциплины;
- контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины;
- комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине.

В общей характеристике учебной дисциплины определены место дисциплины в учебном процессе, цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины.

В структуре определён объём учебной дисциплины, виды учебной работы и форма промежуточной аттестации.

Содержание учебной дисциплины раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы учебной дисциплины, их содержание, объём часов, перечислены практические работы. Так же в содержании указаны общие и профессиональные компетенции на формирование которых направлено изучение учебной дисциплины.

Условия реализации учебной дисциплины содержат требования к минимальному материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

Рабочая программа завершается приложением – комплектом контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.14 Энергосберегающие технологии способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент



## Содержание

1	Общая характеристика программы учебной дисциплины	4
1.1	Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.2	Цели и планируемые результаты освоения программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
2.1	Объём учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2	Содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	12
3.1	Материально-техническое обеспечение	12
3.2	Информационное обеспечение	12
4	Контроль и оценка результатов освоения программы учебной дисциплины	13
	Приложение 1 Комплект оценочных средств по учебной дисциплине	16

## 1 Общая характеристика программы учебной дисциплины

### 1.1 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл полностью состоит из часов вариативной части.

### 1.2 Цели и планируемые результаты освоения программы учебной дисциплины

**Цели учебной дисциплины:** студент должен иметь представление о роли и месте учебной дисциплины в основной профессиональной образовательной программе и в сфере профессиональной деятельности техника.

**Задачи учебной дисциплины:** в результате изучения обучающийся должен иметь следующие умения и знания.

#### Уметь:

- применять знания основ энергосбережения для эффективного использования топливно-энергетических ресурсов и энергии на предприятиях энергетической отрасли, строительства и пропаганды идей энергосбережения на всех уровнях управления производством.

- производить анализ энергосберегающих технологий;

- выполнять энергетическое обследование объектов

- заполнять энергетический паспорт.

- пользоваться приборами энергообследования

- составлять энергетические балансы, рассчитывать потери электроэнергии, воды тепла

- разрабатывать энергосберегающие мероприятия, рассчитывать экономическую эффективность, разрабатывать мероприятия энергоменеджмента (планирование).

#### Знать:

- определения основных понятий энергосбережения;

- источники энергии; вопросы производства, распределения и потребления энергии; экономику энергетики экологические аспекты энергосбережения;

- представления об энергетической ситуации в России;

- современные приемы и средства управления энергоэффективностью и энергосбережением;

- основные приемы по выявлению и внедрению новых энергоэффективных технологий в различных отраслях производства;

- нетрадиционные экологически чистые энергетические источники;

- основные приемы оценки эффективности энергосберегающих мероприятий;

- организацию контроля и учета использования энергоресурсов;

- зарубежный опыт в области энергосбережения.

- развитие и совершенствование нормативно-законодательной базы для обеспечения повышения энергоэффективности объектов строительства

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов).

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

---

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

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

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

## 2 Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе</b>	<b>39</b>
- теоретическое обучение	23
- практические занятия	16
- лабораторные работы	0
- курсовой проект/работа	0
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>дифференцированный зачёт</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>19</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>58</b>

## 2.2 Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формируемых в рамках программы
<b>Введение. Общие вопросы энергосбережения и экологии.</b>	Предмет, цель, задачи, структура и содержание курса. Необходимость сбережения энергии. <b>Практическое занятие.</b> История энергосбережения	2 2	ОК01-09 ОК01-09
<b>Раздел 1 Энергоресурсы. Общие сведения</b>		16	ОК01-09
Тема 1.1 Классификация энергоресурсов. Нормативно-правовая и техническая база государственной энергосберегающей политики	Основные направления политики Энергосбережения России. Стандартизация, сертификация и метрология в области энергосбережения. Основные нормативные акты, устанавливающие требования по выполнению соответствующего вида деятельности Работы с нормативными документами и справочной литературой. Обеспечения ПКЭ в соответствии с требованиями нормативной документации.	2	ОК01-09
	<b>Практическое занятие.</b> Энергия и человек. Энергоресурсы	2	ОК01-09
Тема 1.2. Современное состояние энергетики России. Стратегия развития отечественной энергетики до 2020 г	Порядок разработки и государственного надзора за реализацией энергосберегающей политики; источники финансирования; обязательность оснащения предприятий и организаций приборами учета и контроля, энергетических обследований и организации государственной статистики в области энергосбережения. <b>Практическое занятие.</b> Преобразование энергии. <b>Самостоятельная работа.</b> Обобщение изученного материала по разделу 1 и отработка практических навыков.	2 6	ОК01-09 ОК01-09
Тема 1.3. Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии	Виды ресурсов. Возобновляемые источники энергии. Не возобновляемые источники энергии.	2	ОК01-09



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирующую которых способствует элемент программы
Раздел 2. Энергосбережение и ресурсосбережение при производстве и распределении электроэнергии		21	
Тема 2.1. Тепловые электрические станции Гидростанции, АЭС Нетрадиционные источники энергии	Типы электростанций. Математические модели и методы, используемые в задачах управления ТЭС. Реализация и концепции построения АСУ ТП ТЭС. Состав функций АСУ ТП. Организация управления технологическим процессом ТЭС. Функционально-групповое управление (ФГУ). Экологические аспекты использования.	2	ОК01-09
	<b>Практическое занятие.</b> Энергосбережение при транспортировке тепловой энергии	2	ОК01-09
	<b>Практическая работа.</b> Потери энергии в электрических сетях	2	ОК01-09
	<b>Самостоятельная работа.</b> Обобщение изученного материала по разделу 2 и отработка практических навыков.	4	ОК01-09
Тема 2.2 Энергетические обследования и энергоаудиты энергопотребляющих объектов	Что такое энергоаудит. Порядок его проведения. Составление энергетического паспорта	2	ОК01-09
	<b>Практическая работа.</b> Энергосбережение при передаче (распределении) электроэнергии	2	ОК01-09
	<b>Практическое занятие.</b> Экономия электрической и тепловой энергии в быту	2	ОК01-09
	<b>Самостоятельная работа.</b> Обобщение изученного материала по разделу 2 и отработка практических навыков.	5	ОК01-09
<b>Раздел 3. Экономика энергосбережения</b>		<b>15</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
Тема 3.1. Энергосберегающие технологии	Как развиваются энергосберегающие технологии в России и в мире. Виды энергосберегающих технологий и их эффективность.	2	ОК01-09
Тема 3.2. Формирование тарифов	Как формируются тарифы ЖКХ.	2	ОК01-09
Тема 3.3. Энергоэффективность энергосберегающей политики..	История энергетических кризисов России и мира. Обсуждения политики энергосбережения в России.	2	ОК01-09
Тема 3.4. Показатели энергоэффективности.	Показатели энергоэффективности	2	ОК01-09
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет энергоэффективности	2	ОК01-09
Тема 3.5. Формирование тарифов на тепло- и электроэнергию	Как формируются тарифы ЖКХ за электро- и тепловую электроэнергию	1	ОК01-09
	<b>Самостоятельная работа.</b> Обобщение изученного материала по разделу 3 и отработка практических навыков.	4	ОК01-09
<b>Промежуточная аттестация и форме дифференцированного зачёта.</b>		<b>2</b>	ОК01-09
<b>ИТОГО объем образовательной программы</b>		<b>58</b>	

### 3 Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы должны быть предусмотрены учебные помещения.

1) Кабинет «Технического регулирования и контроля качества», оснащённый:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- технические средства обучения: компьютер, мультимедийная установка.

#### 3.2 Информационное обеспечение

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

##### **Основные источники:**

1. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю.. Технология энергосбережения Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2017.
2. Афонин А.М. Энергосберегающие технологии в промышленности. Учебник. – М.: ФОРУМ: ЗНАНИУМ – М, 2019.

##### **Дополнительные источники:**

1. Данилов Н.И., Евиланов А.И., Михайлов В.Ю., Щелоков Я.М. Энергосбережение. Введение в проблему.: Сократ, М:2014.
2. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю.. Экономическая оценка эффективности энергосберегающих мероприятий ИНФРА – М, 2015
3. Лисиенко В.Г. Хрестоматия энергосбережения: Справ., В 2 кн. Кн 1 и КН 2. 2014
4. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. – Главгосэнергонадзор России, 2017
5. Технология металлов и конструкционные материалы / Под ред. проф. Б.А. Кузьмина. – М.: Машиностроение, 2014

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения программы учебной дисциплины

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
<b>Уметь:</b>		
У1 применять знания основ энергосбережения для эффективного использования топливно-энергетических ресурсов и энергии на предприятиях энергетической отрасли, строительства и пропаганды идей энергосбережения на всех уровнях управления производством	Публичная защита доклада. Заполнение протоколов испытаний Ведение делового общения	Практические занятия решение задач; деловые игры
У2 Производить анализ энергосберегающих технологий	Заполнение протоколов испытаний	Проведение лабораторного практикума. Практическая работа
У3 Выполнять энергетическое обследование объектов	Заполнение протоколов испытаний Защита лабораторного практикума	Проведение лабораторного практикума. Решение задач Оформление протоколов
У4 Заполнять энергетический паспорт	Составление энергетического паспорта получение отзыва на работу	Решение задач
У5 Пользоваться приборами энергообследования	Организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку приборов, электроаппаратуры заполнить КТП	Составление плана работ Оформление протоколов
У6 Составлять энергетические балансы Рассчитывать потери электроэнергии, воды тепла	Составить и проанализировать потери энергии основных видов агрегатов Чтение схем и чертежей	Решение задач Оформление протоколов
У7 Разрабатывать энергосберегающие мероприятия. Рассчитывать экономическую эффективность мероприятия Разрабатывать мероприятия энергоменеджмента (планирование)	Подготовка к защите ДП, публичная защита научноисследовательской работы	Решение задач Выполнение раздела ДП.
<b>Знать:</b>		
31 Определения основных понятий энергосбережения	Анализ нормативно-правовой базы энергосбережения, защита презентаций	Проведение тестирования
32 Источники энергии; вопросы производства, распределения и потребления энергии; экономику энергетики; экологические аспекты	Защита сообщений, практической работы, доклад	Разработка сообщения, тестирование, практическая работа

<b>Результаты освоения</b>	<b>Показатели оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
энергосбережения;		
33 Представления об энергетической ситуации в России;	Публичная защита доклада, участие в конкурсах	Доклад
34 Современные приемы и средства управления энергоэффективностью и энергосбережением	Защита практических и лабораторных работ, чтение схем	Решение задач Выполнение практических работ
35 Основные приемы по выявлению и внедрению новых энергоэффективных технологий в различных отраслях производства	Участие в деловой игре	Тестирование, практические занятия
36 Нетрадиционные экологически чистые энергетические источники;	Публичная защита презентаций подготовка материалов для портфолио	Решение задач Выполнение практических работ презентации
37 Основные приемы оценки эффективности энергосберегающих мероприятий;	Защита отчетов по ЛР и практических работ подготовка материалов для портфолио	Выполнение практических работ
38 Организацию контроля и учета использования энергоресурсов	Защита отчетов по практическим работам.	Выполнение практических работ
39 Зарубежный опыт в области энергосбережения.	Подготовка материалов	Подготовка доклада, тестирование
310 Развитие и совершенствование нормативно-законодательной базы для обеспечения повышения энергоэффективности объектов строительства	Работа с действующей нормативно-технической документацией технический регламент паспорта оборудования, законодательной базой в области энергетики.	Контрольная работа

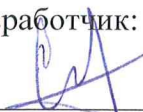
## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Учебная дисциплина: ОП.14 Энергосберегающие технологии

Специальность: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт  
автомобильного транспорта

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Курс	4	-
Семестр	8	-
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачёт	-

Разработчик:

 /Сергеев И.А./, преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 12 «Электромеханические дисциплины»  
Протокол № 8 от « 13 » марта 2019 г.

Председатель ЦК  /Володькина Т.А./

Проверено:

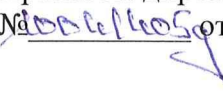
Методист  /Потапова Ю.В./

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от « 27 » марта 2019 г.

Председатель Методического совета  /Мовшук О.Е./, зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем  
№ 6 от « 29 » августа 2019 г.

Принято  
на заседании педагогического совета  
Протокол №1 от « 29 » августа 2019 г.

Утверждено  
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»  
№  от « 29 » августа 2019 г.

# **1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

## **1.1 Общие положения**

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по учебной дисциплине ОП.09 Энергосберегающие технологии.

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта.

Комплект КОС может быть использован другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.





Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания																
	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	31	32	33	34	35	36	37	38	39	310
<b>Раздел 3. Энергетические обследования и энергоаудиты</b>																	
Тема 3.1. Энергосберегающие технологии								В16		В16	34				В5 В34		В5
Тема 3.2. Формирование тарифов	В7 В1 В11							В7 В1 В16 В17					В7 В1 В16				
Тема 3.3. Энергоэффективность энергосберегающей политики..								В16		В16	34				В5 В34		В5
Тема 3.4. Показатели энергоэффективности								В7 В1 В16 В17 ПР8							В5 В34		
Тема 3.5. Формирование тарифов на тепло- и электроэнергию	В13	В10 В12 В13				34								В8			В12

Условные обозначения:

В – вопрос; З – задача, ПР – практическая работа

## 2 Пакет экзаменатора

### 2.1 Условия проведения

Условия проведения: дифференцированный зачёт проводится одновременно для всей группы на последнем занятии путём проведения контрольной работы.

Условия приема: допускаются до сдачи дифференцированного зачёта студенты, выполнившие все практические работы и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество контрольных заданий:

- 8 практических работ.

Время проведения: 90 минут.

Требования к содержанию, объёму, оформлению и представлению:  
Дифференцированный зачет выполняется в виде контрольных заданий (10 заданий), состоящих из теоретических вопросов и одного практического задания (задачи).

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с перечнем вопросов, формой и процедурой проведения дифференцированного зачёта студент должен быть ознакомлен в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Порядок проведения: по мере выполнения, задания сдаются преподавателю, преподаватель проверяет задание и выставляет оценку за выполненное задание. Преподаватель вправе задать дополнительные вопросы.

Если студент получает неудовлетворительную оценку, то пересдача назначается на день консультации, учитывая незанятость студента.

Студенты не прошедшие дифференцированный зачёт по причине отсутствия на занятии, проходят дифференцированный зачёт на консультации.

Студенты не допущенные к проведению дифференцированного зачёта, по причине наличие текущих задолженностей, допускаются к дифференцированному зачёту после ликвидации задолженностей на консультации.

### 2.2 Критерии и система оценивания

За выполнение каждого задания, получает от 0 до 1 баллов, максимальное количество баллов за работу 10 баллов. Работа считается выполненной и может быть принята к проверке, если выполнены все задания.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если студент набрал - от 9 - 10 баллов.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если студент набрал - от 8- 9 баллов

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент набрал - от 6 до 7 баллов

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если студент набрал - менее 5 баллов

### 3 Пакет экзаменуемого

#### 3.1 Перечень вопросов для подготовки в дифференцированному зачёту

1. Влияние промышленных объектов и транспорта на состояние экологической обстановки, атмосферного воздуха?
2. Факторы энергоэффективности систем водоснабжения
3. Основные пути экономии энергоресурсов на предприятиях промышленности.
4. Основные направления государственной политики энергосбережения.
5. Показатели тепловой защиты зданий.
6. Перечислите основные организационно-технические мероприятия по энергосбережению в области электроснабжения
7. Классы энергетической эффективности зданий
8. Резервы энергосбережения при теплоснабжении гражданских зданий
9. Теплозащита зданий, виды, способы
10. Государственные органы надзора, контроля в области энергосбережения
11. Задачи «Энергетической программа России до 2020 года» в области энергосбережения?
12. Источники света. Достоинства и недостатки современных источников света.
13. Резервы энергосбережения водоотведения объектов ЖКХ
14. Энергобаланс предприятия. Из каких частей состоит баланс электропотребления?
15. Порядок проведения энергообследования.
16. Энергосберегающие технологии и мероприятия на станочном оборудовании.
17. Энергосбережение системах электроосвещения
18. Приборы коммерческого расхода электроэнергии?
19. Устройство электростанций. Достоинства и недостатки ГЭС, ТЭС
20. Энергосбережение сварочного оборудования
21. Восполняемые и не восполняемые энергетические ресурсы
22. Устройство электростанций. Достоинства и недостатки АЭС
23. Электробаланс предприятия
24. Ветряные электростанции. Достоинства и недостатки
25. Энергетический паспорт здания
26. Солнечные электростанции. Достоинства и недостатки
27. Что такое энергосберегающие технологии
28. Альтернативная энергетика. Достоинства и недостатки.
29. Законодательная база энергосбережения. Закон РФ №261. Основные положения.
30. Энергоаудита. Виды и особенности
31. Энергетические геотермальные установки

#### 3.2 Перечень примерных задач для подготовки к дифференцированному зачёту

№ 1 Определить эффективность внедрения энергосберегающих технологий на сварочном участке. Предприятие работает в две смены продолжительность смены 8 часов, 365 дней в году. Установочная мощность участка 147кВт. Коэффициент использования оборудования ( $K_{и} = 0,35$ ). Коэффициент эффективности энергосберегающих технологий  $K_{эф}=28\%$ . Напряжение питания  $U_{п}=380В$ . Определить время использования оборудования в сутки, за год, а так же определить потенциал экономии электроэнергии и финансов (год, сутки) при условии, что стоимость одного кВт\*ч, электроэнергии составляет 4руб. 15 коп.

№2 Внедрения энергосберегающих технологий на станочном участке. Предприятие

работает в одну смены продолжительность смены 12 часов, 365 дней в году. Установочная мощность участка 150кВт. Коэффициент использования оборудования ( $K_{и} = 0,45$ ). Определить количество потребляемой энергии оборудованием в сутки, за год, а так же определить потенциал экономии электроэнергии и финансов (год, сутки) при условии, что стоимость одного кВт\*ч, электроэнергии составляет 4руб.85 коп. Коэффициент эффективности энергосберегающих технологий  $K_{эф}=38\%$ .