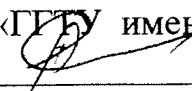


УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
УО «ГГТУ имени П.О.Сухого»

О.Д.Асенчик
(подпись)
30. 11. 2012
Регистрационный № УД- 089-29/р

ОСНОВЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Учебная программа для специальности

1-36 02 01 «Машины и технология литейного производства»

Факультет механико-технологический

Кафедра «Металлургия и литейное производство»

Курс 5

Семестр 9

Лекции 16 (часы)

Экзамен _____
(семестр)

Практические (семинарские)
занятия _____ (часы)

Зачет 9
(семестр)

Лабораторные
занятия 16 (часы)

Курсовой проект (работа) _____

Всего аудиторных часов
по дисциплине 32

Всего часов
по дисциплине 54

Форма получения
высшего образования дневная

Составитель: Русая Л. Н., старший преподаватель

Учебная программа составлена на основе учебной программы специальности 1-36 02 01 «Машины и технология литейного производства» утвержденной Научно-методическим советом ГГТУ им. П.О. Сухого, от 08.06.2010. Регистрационный номер УД 193/уч.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению в качестве рабочего варианта на заседании кафедры «Металлургия и литейное производство»

30.10 2012 Протокол № 8

Заведующий кафедрой

 Ю.Л. Бобарикин

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно - методическим советом механико-технологического факультета

30.10 2012 Протокол № 9

Председатель

 И.Б.Одарченко

Регистр. номер МТФ УД 067-3/р от 30.10.12

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.

1.1. Цель дисциплины - формирование у специалиста правильного подхода к постановке и решению проблем эффективного использования топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) на основе мирового опыта и государственной политики в области энергосбережения.

1.2. Задачами дисциплины являются:

1) дать студентам основные знания:

- по видам и источникам энергии; вопросам производства, распределения и потребления энергии; экологическим аспектам энергосбережения;
- по организации и управлению энергосбережением на производстве путем внедрения энергетического менеджмента, по оценке эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия на основе анализа затрат;
- по основным энергосберегающим процессам, технологиям, установкам и аппаратам, применяемым в промышленности;

2) ознакомить студентов

- с мировыми и государственными показателями, программами и мероприятиями по эффективному использованию энергетических ресурсов;
- с приоритетными направлениями энергосбережения по различным отраслям народного хозяйства.

1.2. Требования к знаниям и умениям студентов после изучения дисциплины

1) студент должен знать:

современные приемы и средства управления энергоэффективностью и энергосбережением;

- приемы по выявлению и внедрению энергоэффективных технологий в отраслях машиностроения и металлургии, нетрадиционных и экологически чистых энергоисточников;

- приемы осуществления энергетического анализа технологических процессов и устройств, оценки их функционально-экономической эффективности, а также эффективности энергосберегающих мероприятий;

- вопросы организации контроля и учета использования энергоресурсов, формирования задач автоматизированной обработки технико-экономической и организационной информации;

2) студент должен уметь:

- пропагандировать идеи энергосбережения на всех уровнях управления производством и в различных слоях населения.

1.3 Общее количество часов и распределение аудиторного времени по видам занятий

на изучение дисциплины «Основы энергосбережения» предусмотрено часов: всего 54, из них 32 аудиторных, в т.ч. 16 часов лекций, 16 часов лабораторный занятий и 22 часа на самостоятельную работу студентов. Контроль знаний

студентов осуществляется путем устного опроса на лабораторных занятиях и зачете.

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1. Наименование тем, их содержание, объем в часах лекционных занятий.

№	Название темы, содержание лекций	Объем в часах
пятый семестр		
1	Введение. Предмет, его задачи и содержание. Связь предмета с другими специальными предметами. Энергетика, энергосбережение и энергетические ресурсы (основные понятия).	1
2	Топливо-энергетические ресурсы. Восполняемые и невосполняемые энергетические ресурсы. Виды топлива (твердое, жидкое, газообразное, ядерное). Соотношение и калорийность. Условное топливо. Топливо-энергетический комплекс РБ, перспективы его развития. Анализ потребления ТЭР по отраслям в РБ.	2
3	Виды, способы получения, преобразования и использования энергии. Энергия и ее виды. Назначение и использование. Преимущество электрической энергии. Транспортирование и потребление тепловой и электрической энергии. Структура энергопотребления в РБ. Энергетическое хозяйство промышленных предприятий.	2
4	Структура цен на энергоресурсы и энергию. Тарифы на тепловую и электрическую энергию. Расчет экономической эффективности инвестиционных вложений в энергосберегающие мероприятия.	1
5	Организация энергосбережения в РБ. Структура управления энергосбережения в РБ. Политика в области энергосбережения.	1
6	Основные направления энергосбережения. Потенциал энергосбережения по различным отраслям народного хозяйства: энергетика, промышленность, сельское хозяйство, транспорт и т.д. Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР).	2
7	Основы энергетического аудита и менеджмента. Цели, задачи и организация энергоменеджмента и энергоаудита на предприятии. Энергетический баланс промышленных предприятий.	1
8	Энергосбережение на предприятиях и в быту. Тепловые потери в зданиях и сооружениях. Тепловая изоляция зданий	1

	и сооружений. Бытовое энергосбережение. Электробытовые приборы и их эффективное использование. Учет холодной и горячей воды, учет газа. Повышение эффективности систем отопления.	
9	Энергосбережение и экология. Значение энергосбережения для сохранения здоровья и среды обитания человека. Экологические эффекты энергосбережения.	1
10	Энергосберегающие технологии в отрасли. Сравнительный анализ печей для плавки металлов и сплавов, критерии выбора плавильного агрегата. Эффективность интенсификации процессов плавки в коксовых вагранках и электрических печах. Энергосбережение при изготовлении стержней.	4
Всего:		16

2.2 Лабораторные занятия.

№	Название темы, содержание	Объем в часах
девятый семестр		
1	Расчет количества условного топлива, при использовании традиционных видов топлив.	2
2	Определение объемов выхода и использования ВЭР	2
3	Определение экономии топлива за счет использования ВЭР	2
4	Расчет реактивной мощности, потерь электроэнергии и оптимального коэффициента загрузки трансформатора.	2
5	Расчет мощности электродвигателя и экономии электроэнергии для насосных установок.	2
6	Нормирование расхода энергии на плавку в вагранках	4
7	Расчет теплового баланса для пламенной печи	2
Всего:		16

3. Учебно-методическая карта дисциплины.

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов			самостоятельная работа студента	Материальное обеспечение занятия (наглядные и методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля
		лекции	лабораторные (семинарские) занятия	часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Основы энергосбережения	16	16					
1.1.	девятый семестр Введение. Предмет, его задачи и содержание. Связь предмета с другими специальными предметами. Энергетика, энергосбережение и энергетические ресурсы (основные понятия). Основные энергетические показатели. Эффективность использования и потребления энергии в различных странах и Республике Беларусь (РБ). Сравнительные характеристики энергоёмкости валового национального продукта по отраслям в мире и РБ. Энергосбережение - самый дешёвый источник энергии.	1			Плакаты, презентационные материалы	4.1.1 4.1.2	Зачет	
1.2.	Топливо-энергетические ресурсы. Восполняемые и невозполняемые энергетические ресурсы. Виды топлива (твёрдое, жидкое, газообразное, ядерное). Соотношение и калорийность. Условное топливо. Топливо-энергетический комплекс РБ, перспективы его развития. Анализ потребления ТЭР по отраслям в РБ.	2	2		Плакаты, презентационные материалы	4.1.1 4.1.2	Зачет	

1							
1.3	<p>2</p> <p>Виды, способы получения, преобразования и использования энергии.</p> <p>Энергия и ее виды. Назначение и использование. Преимущество электрической энергии.</p> <p>Тепловые и атомные электрические станции (ТЭС и АЭС), гидроэлектростанции. Котельные. Типовые схемы ТЭС и АЭС. Паротурбинные конденсационные электростанции и теплоэлектростанции (ТЭЦ) с комбинированной выработкой тепла и электрической энергии.</p> <p>Электростанции с газотурбинными и парогазовыми установками, мини ТЭЦ - как наиболее экономичные и перспективные способы получения энергии. Графики электрических и тепловых нагрузок.</p> <p>Прямое преобразование солнечной энергии в тепловую (солнечные водоподогреватели, коллекторы, теплонагревательные станции и солнечные электростанции).</p> <p>Прямое преобразование солнечной энергии в электрическую энергию (фотоэлектрические преобразователи).</p> <p>Ветроэнергетика и малая гидроэнергетика (потенциал и возможности использования в Беларуси). Энергия биомассы (потенциал биоэнергоресурсов в РБ, выращивание быстрорастущей древесины, ТЭЦ и котельные агрегаты на древесных отходах, газогенераторы, анаэробная переработка биомассы, использование бытовых отходов). Энергия других природных явлений (приливов и отливов, волн, геотермальных процессов). Аккумуляирование тепловой и электрической энергии.</p> <p>Транспортирование и потребление тепловой и электрической энергии.</p> <p>Тепловые сети. Электрические сети. Тепловая электрическая изоляция.</p> <p>Потери энергии при передаче. Структура энергопотребления в РБ. Энергетическое хозяйство промышленных предприятий.</p>	2	-		<p>6</p> <p>Плакаты, презентационные материалы</p>	7	8
						4.1.1 4.1.2 4.1.4	Зачет

1	2	3	4	5	6	7	8
1.4	<p>Структура цен на энергоресурсы и энерго. Тарифы на тепловую и электрическую энерго. Влияние стоимости энергии на себестоимость продукции. Нормы потребления энергии на единицу продукции. Стандарты по энергоэффективности.</p> <p>Расчет экономической эффективности инвестиционных вложений в энергосберегающие мероприятия.</p>	1	2		<p>Плакаты, презентационные материалы</p>	<p>4.1.1 4.1.2</p>	Зачет
1.5	<p>Организация энергосбережения в РБ. Структура управления энергосбережения в РБ. Структура управления энергосбережением в РБ. Политика энергосбережения республики. Государственная поддержка инновационной деятельности.</p>	1	-		<p>Плакаты, презентационные материалы</p>	<p>4.1.1 4.1.2</p>	Зачет
1.6	<p>Основные направления энергосбережения. Эффективность использования и потребления энергии в РБ и других странах. Потенциал энергосбережения по различным отраслям народного хозяйства: энергетика, промышленность, сельское хозяйство, транспорт и т.д.</p> <p>Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР). Их классификация, объем выхода и использования ВЭР. Экономия топлива за счет использования ВЭР. Использование местных видов топлива.</p> <p>Использование тепла отходящих газов, вторичного пара, вентиляционных выбросов, сточных вод.</p>	1	4		<p>Плакаты, презентационные материалы</p>	<p>4.1.1 4.1.2</p>	<p>Вопросы на лаб.зан. Зачет</p>
1.7	<p>Состав энергетического аудита в менеджменте. Цели, задачи и организация энергоменеджмента и энергоаудита на предприятии.</p> <p>Энергетический баланс промышленных предприятий.</p>	1	-		<p>Плакаты, презентационные материалы</p>	<p>4.1.1 4.1.2</p>	Зачет

1	2	3	4	5	6	7	8
1.9	<p>Энергосбережение в зданиях и сооружениях. Тепловые потери в зданиях и сооружениях. Тепловая изоляция зданий и сооружений. Изоляционные характеристики остекления, стеклопакеты. Суточное и сезонное регулирование теплового режима зданий и сооружений.</p> <p>Бытовое энергосбережение. Экономичные источники света. Электробытовые приборы и их эффективное использование. Бытовые приборы регулирования, учета и контроля тепла.</p>	4	2		Плакаты, презентационные материалы	4.1.1 4.1.2 4.1.4	Вопросы на лаб. зан. Зачет
1.9	<p>Энергосбережение в экологии. Значение энергосбережения для сохранения здоровья и среды обитания человека. Экологические эффекты энергосбережения.</p>	1			Плакаты, презентационные материалы	4.1.1 4.1.2 4.1.4	Зачет
1.10	<p>Энергооборудование: технологии в отрасли. Сравнительный анализ печей для плавки металлов и сплавов, критерии выбора плавильного агрегата. Эффективность интенсификации процессов плавки в коксовых вагранках и электрических печах. Энергосбережение при изготовлении стержней.</p>	4	6		Плакаты, презентационные материалы	4.1.1 4.1.2 4.2.3	Вопросы на лаб. зан. Зачет

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1 Основная литература

4.1.1 Основы энергосбережения: курс лекций / Госком РБ по энергосбережению и энергонадзору; под ред. Н.Г. Хутской. – Минск: Техналогія, 1999. – 100 с.

4.1.2 Основы энергосбережения: учеб. пособие для ВУЗов / Б. И. Врублевский, С. Н. Лебедева, А. Б. Невзорова и др.; под ред. Б. И. Врублевского. - Гомель : ЦНТУ Развитие, 2002. - 190с.

4.1.3 Экологические проблемы и энергосбережение: учеб. пособие для ВУЗов – Москва - Маршрут, 2004. -591с.

4.1.4 Поспелова Т. Г. Основы энергосбережения / Т. Г. Поспелова ; Госкомэнерго РБ . - Минск : Технопринт, 2000. - 351с.

4.2 Дополнительная литература

4.2.1 Арутюнян А. А. Основы энергосбережения: методы расчета и анализа потерь электроэнергии, энергетическое обследование и энергоаудит, способы учета и снижения потерь, экономический эффект – Москва: Энергосервис, 2007. -593 с.

4.2.2 Твайделл Д. Возобновляемые источники энергии – Москва: Энергоатомиздат, 1990. -391с.

4.2.3. Пути снижения расхода энергетических ресурсов в литейном производстве и металлургии: инструктив. техн. материал – Москва:ИТЦМ «Металлург», 2001.

4.2.4. Одарченко И.Б., Русая Л.Н. Основы Энергосбережения. Курс лекций.

4.3. Учебно-методические комплексы

4.3.1. Одарченко И. Б. Основы энергосбережения: электронный учебно-методический комплекс дисциплины /И. Б. Одарченко, Л. Н. Русая –Гомель :ГГТУ, 2010.

Список литературы введен РМФ / Яранова

5. Протокол согласования учебной программы по изучаемой учебной дисциплине с другими дисциплинами специальности

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей рабочую программу (с указанием даты и номера протокола).
1	2	3	4
Оборудование литейных цехов Технологическое оборудование литейных цехов	МиЛП	-	от 30.10.2012 стр. № 8

Зав. каф. МиЛП

Бобарикин Ю.Л.



Библиотека ГГТУ