

УТВЕРЖДАЮ  
/Директор ЭНИИ  
 В.М. Завьялов  
«    »                      2014 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ (ДИСЦИПЛИНЫ)  
НА УЧЕБНЫЙ ГОД  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ****

Направление ООП: 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Профиль подготовки «Научные технологии измерений и управления в теплотехнике»

Квалификация (степень): магистр

Базовый учебный план приема 2014 г.

Курс 1, семестр 1, 2

Количество кредитов 6

Код дисциплины ДИСЦ.Б.2.2

Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обучения
Лекции, ч	
Практические занятия, ч	64 (32+32)
Лабораторные занятия, ч	
Аудиторные занятия, ч	64 (32+32)
Самостоятельная работа, ч	152 (76+76)
ИТОГО, ч	216 (108+108)

Вид промежуточной аттестации: зачет

Обеспечивающее подразделение кафедры Автоматизации теплоэнергетических процессов

Заведующий кафедрой АТП  
Руководитель ООП  
Преподаватель


И.И. Озерова  
В.В. Литвак  
Е.В. Иванова

2014 г.



### 1. Цели освоения модуля (дисциплины)

**Основной целью** освоения дисциплины является овладение профессиональными знаниями, умениями и навыками, демонстрируемыми на английском языке.

**Основной задачей** обучение профессиональной дисциплине посредством английского языка.

### 2. Место модуля (дисциплины) в структуре ООП

Дисциплина (модуль) «Профессиональная подготовка на английском языке» относится к вариативной части профессионального цикла учебного плана по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплине (модулю) «Профессиональная подготовка на английском языке» предшествует освоение дисциплин (ПРЕРЕКВИЗИТЫ):

- Иностранный язык;
- Теория автоматического управления;
- Программирование микропроцессорных контроллеров.

### 3. Результаты освоения дисциплины (модуля)

В соответствии с требованиями ООП 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т.ч. в соответствии с ФГОС:

Таблица 1

Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины

Результаты обучения (компетенции из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
Р1. Осуществлять коммуникации в профессиональной сфере на иностранном языке; разрабатывать документацию, готовить презентацию и защищать результаты комплексной инженерной деятельности			У1.3	логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; готовностью к использованию английского языка	В1.3	аргументированного письменного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа, логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации
Р7. Применять базовые математические, естественнонаучные, социально-экономические знания в профессио-	37.2	основных физических явлений и законов механики, теплотехники, электротехники, и их математическое описание	У7.2	выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять примени-	В7.2	анализа физических явлений в технических устройствах и системах

нальной деятельности в широком (в том числе междисциплинарном) контексте в комплексной инженерной деятельности в производстве тепловой и электрической энергии				тельно к ним простые технические расчеты		
Р10. Проводить комплексные научные исследования в области производства тепловой и электрической энергии, включая поиск необходимой информации, эксперимент, анализ и интерпретацию данных, и их подготовку для составления обзоров, отчетов и научных публикаций с применением базовых и специальных знаний и современных методов.	310.1	типовых стандартных приборов, устройств, аппаратов, программных средств, используемых при экспериментальных исследованиях	У10.1	проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов в области теплоэнергетики и теплотехнике	В10.1	работы с приборами и установками для экспериментальных исследований
	310.2	основных методов экспериментальных исследований объектов и систем теплоэнергетики и теплотехники	У10.2	анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; планировать эксперименты для решения определенной задачи профессиональной деятельности	В10.2	экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов теплоэнергетики и теплотехники; математической обработки результатов и составления научных технических отчетов

В результате освоения дисциплины (модуля) «Профессиональная подготовка на английском языке» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 2

**Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

	РО	Формулировка РО
1	ЗНАНИЯ	<p><b>В дисциплинарной области:</b></p> <p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные правила и нормы употребления в устной и письменной речи технических структур на АЯ;</li> <li>• способы и методы поиска необходимой информации.</li> </ul> <p><b>В профессиональной области:</b></p> <p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основную терминологию, принятую для анализа и проектирования систем автоматизированного управления на АЯ;</li> <li>• нормы употребления лексико-грамматических форм для</li> </ul>

		<p>устной/письменной коммуникации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• форматы технических документов.</li> </ul>
2	УМЕНИЯ	<p><b>В дисциплинарной области:</b></p> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• планировать и проводить необходимые экспериментальные исследования в области синтеза автоматизированных систем управления, интерпретировать данные и делать выводы;</li> <li>• интерпретировать техническую литературу (статьи, учебники, доклады).</li> </ul> <p><b>В профессиональной области:</b></p> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• извлекать и вербализировать информацию из письменных англоязычных источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма и др.);</li> <li>• выбирать адекватные речевые формулы, соответствующие определенному стилю общения или формату документа;</li> <li>• вести поиск и работать с аутентичными источниками информации: сообщение, доклад, научная статья, учебная литература, аудио-видеоматериалами;</li> <li>• представлять результаты работы в устной и письменной форме;</li> <li>• создавать письменные тексты по профессиональной тематике на АЯ.</li> </ul>

№ п/п	Результат
РД1	Находить, извлекать, анализировать, интерпретировать и излагать устно или письменно профессионально значимую информацию с использованием английского языка
РД2	Владеть иноязычной устной речью на уровне, необходимом и достаточном для решения задач в наиболее типичных ситуациях профессиональной сферы, а также для презентации результатов профессиональной деятельности
РД3	Владеть письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для оформления результатов профессиональной деятельности и подготовки научной статьи, тезисов, рефератов, аннотаций, ведения конспектов лекций и семинаров
РД4	Знать основную терминологию в области анализа, синтеза и проектирования систем автоматизированного управления на английском языке
РД5	Уметь планировать и проводить необходимые экспериментальные исследования в области теплоэнергетики, интерпретировать данные и делать выводы.
РД6	Работать в команде, осознавать ответственность за результат индивидуальной и коллективной работы и демонстрировать готовность к сотрудничеству с другими членами группы

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Раздел 1. *Ведение в наукоёмкие технологии измерений и управления в теплотехнике*

*Автоматические и автоматизированные системы управления. Структурные схемы типовых АСУ технологическими процессами ТЭС. Научные технологии измерений.*

Виды учебной деятельности:

Семинарские занятия (с элементами лекции)

Типовые АСУ на ТЭС.

Практические занятия:

*Составление структурных схем типовых АСУ.*

Лабораторные работы:

*Идентификация объектов управления.*

*Раздел 2. Исследование устойчивости и параметрический синтез АСУ ТП.*

*Научные технологии управления. Критерии устойчивости. Параметрический синтез АСУ ТП.*

Виды учебной деятельности:

Семинарские занятия (с элементами лекции)

Понятие устойчивости. Критерии устойчивости систем автоматизированного управления.

Практические занятия:

*Исследование устойчивости АСУ ТП.*

Лабораторные работы:

*Параметрический синтез АСУ ТП.*

## **5. Образовательные технологии**

Для достижения планируемых РО рекомендуются следующие **формы организации обучения** в академических группах:

- индивидуальные (индивидуальные задания, тесты, кейсы),
- парные (диалоговая форма работы, обсуждение проблематики, проектные задания),
- групповые (дискуссии, анализ и оценка результатов проделанной работы, в том числе перекрестное оценивание),
- массовые\фронтальные (семинар, конференция, игра, лабораторная работа),
- индивидуально-коллективные (проекты, творческие идеи).

Рекомендуются следующие **виды учебных заданий**:

- поиск профессиональной информации как в печатных, так и, в основном, электронных источниках (Интернет) для выполнения различных профессионально направленных творческих заданий;
- ролевые и/или деловые игры на изучаемом языке, посвященные решению вопросов в профессионально-значимых ситуациях;
- «Кейс-метод» (case studies), т.е. углубленный анализ средствами изучаемого языка практических профессиональных задач и проблем с целью нахождения оптимального решения или нескольких вариантов приемлемых решений;
- устные презентации, содержание которых освещает профессионально - значимые вопросы и проблемы, презентация собственных результатов исследования, лабораторных работ и др.,
- дискуссии, направленные на нахождение решений профессионально-значимых проблем (теоретических и практических),
- творческие/проектные задания, т.е. выполнение средствами изучаемого языка профессионально направленных проектных заданий,
- подготовка письменных работ на изучаемом языке (эссе, отчетов, рефератов, аннотаций, конспектов, статей и т.п.), содержание которых отражает результаты творческой экспериментальной деятельности студентов, например, реферативное изложение нескольких источников, изученных для подготовки презентации, письменный отчет по выполнению определенного этапа проектной работы и т.п.,
- лексикографические (разработка тезауруса и профессионального глоссария на основе оригинальных текстов, статей в рамках изучаемого модуля),
- на понимание речи на ИЯ (работа с видео-и-аудио материалами, вопросно-ответная форма),
- переводческие (основы перевода научно-технических текстов, определение значений терминов, анализ ресурсов баз данных доступных через Интернет, работа со средствами и инструментами машинного перевода, словарями - онлайн).

При изучении дисциплины «Профессиональная подготовка на английском языке» следующие образовательные технологии:

Таблица 3

**Методы и формы организации обучения**

	ФОО	Лекц.	Лаб. раб.	Пр. зан./ сем.,	Тр.*, Мк**	СРС	К. пр.***
Методы							
IT-методы			+	+		+	

Работа в команде	+					
Case-study	+		+			
Игра				+		
Методы проблемного обучения		+	+			
Обучение на основе опыта		+				
Опережающая самостоятельная работа					+	
Проектный метод			+			
Поисковый метод		+				
Исследовательский метод					+	+
Другие методы	+					

\* – Тренинг, \*\* – мастер-класс, \*\*\* – командный проект

## **6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **6.1. Виды и формы самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает:

- поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- выполнение домашних заданий;
- перевод текстов с иностранных языков;
- подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- подготовка к контрольной работе.

Творческая самостоятельная работа включает:

- поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- выполнение расчетно-графических работ;
- анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, проведение расчетов, составление схем и моделей.

### **6.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине**

Темы индивидуальных заданий:

- Алгоритмы контроля и управления.
- Реализация алгоритмов управления.
- Способы регулирования основных параметров технологических процессов на ТЭС.

- Системы цифрового контроля и управления.  
Темы, выносимые на самостоятельную проработку:
- Структурный анализ автоматических систем.
- Определение качества регулирования.
- Цифровые каскадные АСУ.

### 6.3. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- устный опрос при сдаче выполненных индивидуальных заданий;
- отчет по результатам анализа научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

- материалы, размещенные на персональном сайте преподавателя:

<http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/z/ZHENYA1>.

## 7. Средства текущей и промежуточной оценки качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролирующих мероприятий:

Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
<i>Выполнение и защита лабораторных работ</i>	РД1, РД2, РД3, РД4
<i>Выполнение практических заданий</i>	РД1, РД2, РД5, РД6
<i>Выполнение и защита индивидуальных заданий</i>	РД1, РД2, РД3, РД5
<i>Семинар</i>	РД1, РД2, РД4, РД5
<i>Зачет</i>	РД1, РД2, РД3, РД4

Для оценки качества освоения дисциплины при проведении контролирующих мероприятий предусмотрены следующие средства (фонд оценочных средств<sup>1</sup>) (с примерами):

Контрольные вопросы, задаваемые при выполнении и защите лабораторных работ.

Вопросы для самоконтроля.

Вопросы, выносимые на зачет.

## 8. Рейтинг качества освоения дисциплины (модуля)

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.



В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

- текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов);
- промежуточная аттестация (экзамен, зачет) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на экзамене (зачете) студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

Основная литература:

1. Scientific Assessment of High-power Free-electron Laser Technology – Division on Engineering and Physical Sciences – The National Academies Press, Washington, 2009. – 150 p.
2. Ernst Stephan, Peter Wriggers. Modelling, Simulation and Software Concepts for Scientific-Technological Problem – Springer-Verlag Germany Berlin Heidelberg, 2011. – 260 p.

Дополнительная литература:

1. Андык В.С. Автоматическое управление технологическими процессами на ТЭС. Методические указания к выполнению практических заданий . – Изд-во Томского политехнического университета, 2006. – 96 с.
2. Андык В.С. Теория автоматического управления. Методические указания к выполнению лабораторных работ. – Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 30 с.

Используемое программное обеспечение:

1. Приложение AsuLab.
2. Пакет программ Microsoft Office, MathCAD.

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Указывается материально-техническое обеспечение дисциплины: технические средства, лабораторное оборудование и др.


№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)	Корпус, ауд., количество установок
1	Компьютерный класс	4 к – 28 ауд., 10 ПК
2	Лаборатория АСУ ТП	4 к – 111 ауд., 8 спец. установок

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и профилю подготовки «Научкоёмкие технологии измерений и управления».

Программа одобрена на заседании кафедры Автоматизации теплоэнергетических процессов Энергетического института

(протокол № 45 от «05» 09 2014 г.).

Автор(ы)



Е.В. Иванова

Рецензент(ы)



Д.О. Глушков