

УТВЕРЖДАЮ

Проректор-директор ЭНИН

Боровиков Ю.С.

2013г.

БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРИКЛАДНОЙ СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

Направление ООП 140100 «ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА»
Профили подготовки: 1. Тепловые электрические станции; 2. Промышленная теплотехника; 3. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике

Квалификация (степень) – Бакалавр

Базовый учебный план приема 2013 г.

Курс 2 семестр 3

Количество кредитов 2

Код дисциплины Б3.В3

Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обучения
Лекции, ч	24
Практические занятия, ч	24
Лабораторные занятия, ч	
Аудиторные занятия, ч	48
Курсовая работа	
Самостоятельная работа, ч	42
ИТОГО, ч	90

Вид промежуточной аттестации зачет в 3 семестре

Обеспечивающее подразделение кафедра АТЭС

Заведующий кафедрой



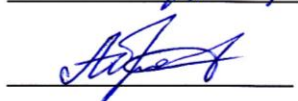
А.С. Матвеев

Руководитель ООП



А.М. Антонова

Преподаватель



А.А. Абрамовских

2013г.

1. Цели освоения модуля (дисциплины)

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей **Ц2, Ц3 и Ц4** в области обучения, воспитания и развития, соответствующие целям ООП

Дисциплина нацелена на подготовку бакалавров к :

-овладению знаниями и навыками системного анализа и системного подхода при решении ряда прикладных задач производственной общественной деятельности.

-решению научно-исследовательских и прикладных задач, возникающих при проектировании технологических процессов и оборудования,

-поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных инженерных задач, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов.

2. Место модуля (дисциплины) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативным дисциплинам профессионального цикла (Б3.В1). Она непосредственно связана с дисциплинами естественно-научного и математического цикла (физика, математика, методы оптимизации и расчеты на ЭВМ технико-экономических задач) и общепрофессионального цикла (Логическое управление и защита, Моделирование систем) и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения. Корреквизитами для дисциплины «Прикладной системный анализ» являются дисциплины ЕНМ и ОП циклов: «Вычислительные машины», «Системы и сети», «Моделирование систем».

3. Результаты освоения модуля (дисциплины)

После изучения данной дисциплины студенты приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы: **Р2, Р4, Р7, Р8***. Соответствие результатов освоения дисциплины формируемым компетенциям ООП представлено в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты освоения дисциплины

Формируемые компетенции в соответствии с ООП*	Результаты освоения дисциплины
32.1 32.2 32.3 34.1	<i>В результате освоения дисциплины бакалавр должен знать:</i> <ul style="list-style-type: none">– основ профессиональной этики и норм профессиональной деятельности на теплоэнергетическом производстве;– основных прав и обязанностей гражданина при ведении профессиональной деятельности;

Формируемые компетенции в соответствии с ООП*	Результаты освоения дисциплины
34.2 37.1 37.2 38.1 38.2 38.3	<ul style="list-style-type: none"> – основных принципов гуманизма, свободы и демократии; – видов и норм социальной ответственности (политической, моральной, общественной, юридической, экологической); – основных разделов и направлений философии, методов и приемов философского анализа проблем. – основных законов естественнонаучных и математических дисциплин. – основных законов социально-экономических дисциплин. – базовых и специальных профессиональных дисциплин, нормативной документации. – методов математического анализа и моделирования, в том числе с применением пакетов прикладных программ. – основ теоретического и экспериментального исследования процессов и оборудования теплоэнергетики и теплотехники, их автоматизации, в том числе с использованием пакетов прикладных программ.
У2.1 У2.2 У2.3 У4.1 У4.2 У7.1 У7.2 У8.1 У8.2	<p><i>В результате освоения дисциплины бакалавр должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – эффективно работать индивидуально и в коллективе, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов; – организовывать свою профессиональную деятельность в качестве ответственного исполнителя и как члена команды; – демонстрировать личную ответственность при ведении профессиональной деятельности. – соотносить свои действия с моральными нормами общества – прогнозировать социальные, экономические и экологические последствия принятых решений комплексных и инновационных инженерных задач. – использовать основные законы естественнонаучных и математических дисциплин в инженерной деятельности в процессах производства, трансформации, транспортировки тепловой и электрической энергии и управления этими процессами. – применять социально-экономические знания в профессиональной деятельности. – использовать базовые и специальные профессиональные знания, нормативную документацию при проектировании процессов и оборудования теплоэнергетики и теплотехники, их автоматизации. – проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов и оборудования теплоэнергетики и теплотехники, их автоматизации с использованием методов математического анализа и моделирования и пакетов прикладных программ.
В2.1	<p><i>В результате освоения дисциплины бакалавр должен владеть:</i></p>

Формируемые компетенции в соответствии с ООП*	Результаты освоения дисциплины
В4.1 В4.2 В7.1 В7.2 В8.1 В8.2 В8.3	<ul style="list-style-type: none"> – руководства отдельными группами исполнителей при решении комплексных инженерных задач – исполнения гражданского долга, следования общечеловеческим ценностям, несения ответственности за свою жизнедеятельность – ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений. – создания моделей процессов производства, трансформации, транспортировки тепловой и электрической энергии с использованием основных законов естественнонаучных и математических дисциплин. – социально-экономических исследований в профессиональной деятельности. – проектирования оборудования теплоэнергетики и теплотехники, их автоматизации. – проведения анализа процессов и оборудования теплоэнергетики и теплотехники, их автоматизации – использования пакетов прикладных программ для исследования процессов и оборудования теплоэнергетики и теплотехники

*Расшифровка кодов результатов обучения и формируемых компетенций представлена в Основной образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

4. Структура и содержание модуля (дисциплины)

4.1 Аннотированное содержание разделов модуля:

Раздел 1. Проблема и способы ее решения.

Лекционные, практические занятия: Варианты решения проблем, Способы влияния на субъект, Вмешательство в реальность, Три типа идеологий, Осуществимо ли улучшающее вмешательство, Четыре типа вмешательств.

Практические занятия:

Рассмотреть варианты проблемных ситуаций и подготовить список лиц, причастных к проблеме. Выдвинуть предположения по поводу отношения этих лиц к рассматриваемой проблемной ситуации (для кого проблемная ситуация является проблемой, а для кого – нет). Предложить несколько способов решения проблемы и определить, к какому из вариантов и способов решения каждое из них, по их мнению, принадлежит.

Раздел 2. Понятие системы.

Лекционные, практические занятия: Статические свойства системы. Динамические свойства системы. Синтетические свойства системы.

Практические занятия:

- 1). Привести примеры:
 - а) системы, которая предназначена для выполнения определенной цели, но которую можно использовать и для других целей;
 - б) системы, спроектированной специально для реализации одновременно нескольких различных целей;
 - в) разных систем, предназначенных для одной и той же цели.
- 2). Рассмотрите следующие организации: (университет; магазин; библиотека; столовая; банк; баня).
Являются ли они системами?
- 3). Обсудите проблему множественности входов и выходов на примере знакомой вам системы (Факультет, столовая, компьютер).

Раздел 3. Модели и моделирование

Лекционные, практические занятия: Моделирование - неотъемлемая часть любой деятельности. Анализ и синтез как методы построения моделей. Что такое модель. Аналитический подход к понятию модели. Классификация – простейшая абстрактная модель разнообразия реальности. Искусственная и естественная классификация. Реальные модели. Синтетический подход к понятию модели. Понятие адекватности. Согласованность модели с культурой.

Практические занятия:

1. Приведите примеры, когда карта местности является познавательной, а когда – прагматической моделью? Прокомментируйте.
2. Обсудите различия в моделях (собака, автомобиль, снег, дерево). Задача обсуждения – иллюстрация целевого характера моделей.

Раздел 4. Управление

Лекционные занятия: Аналитический подход к управлению: пять компонентов управления. Синтетический подход к управлению: семь типов управления.

Практические занятия: Case-study Игра «Торги».

Раздел 5. Технология прикладного системного анализа

Лекционные занятия: Этапы системного анализа. Решение

Практические занятия: Case-study (Рассмотрение проблемных ситуаций).

4.2 Структура дисциплины по разделам и видам учебной деятельности

Таблица 2.

Структура дисциплины по разделам и формам организации обучения

Название раздела/темы	Аудиторная работа (час)		СРС (час)	Контр. Раб.	Итого	
	Лекции	Практ. Зан.				
Раздел 1. Проблема и способы ее решения	2		2	6	Контр. Раб. Проводится во время практических занятий	10
Раздел 2. Понятие системы	6		6	10	Контр. Раб. Проводится во время практических занятий	22
Раздел 3. Модели и моделирование	6		6	10	Контр. Раб. Проводится во время практических занятий	22
Раздел 4. Управление	4		4	6	Контр. Раб. Проводится во время практических занятий. Case-study	14
Раздел 5. Технология прикладного системного анализа	6		6	10	Контр. Раб. Case-study	22
Итого	24		24	42		90

4.3 Распределение компетенций по разделам дисциплины

Распределение по разделам дисциплины планируемых результатов обучения по основной образовательной программе, формируемых в рамках данной дисциплины и указанных в пункте 3.

Таблица 2.

Распределение по разделам дисциплины планируемых результатов обучения

№	Формируемые компетенции	Разделы дисциплины				
		1	2	3	4	5
1.	32.1	+	+	+	+	+
2.	32.2	+	+	+	+	+
3.	32.3	+				+
4.	34.1	+	+	+	+	+
5.	34.2	+	+	+	+	+
6.	37.1	+	+	+		+
7.	37.2	+	+	+	+	+
8.	38.1	+	+	+	+	+
9.	38.2		+	+	+	+
10.	38.3	+	+	+	+	+
11.	У2.1		+	+	+	+
12.	У2.2	+	+	+	+	+
13.	У2.3	+	+	+	+	+

14.	У4.1	+	+	+	+	+
15.	У4.2	+	+	+	+	+
16.	У7.1		+	+	+	+
17.	У7.2	+	+	+	+	+
18.	У8.1	+	+	+	+	+
19.	У8.2	+	+	+	+	+
20.	В2.1		+	+	+	+
21.	В4.1	+	+	+	+	+
22.	В4.2	+	+	+	+	+
23.	В7.1		+	+	+	+
24.	В7.2		+	+	+	+
25.	В8.1		+	+	+	+
26.	В8.2		+	+	+	+
27.	В8.3			+	+	+

5. Образовательные технологии

Приводится описание образовательных технологий, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения модуля (дисциплины).

Специфика сочетания методов и форм организации обучения отражается в матрице (см. табл 2). Перечень методов обучения и форм организации обучения может быть расширен.

Таблица 2.

Методы и формы организации обучения (ФОО)

ФОО	Лекции	Семинар	СРС
Методы			
Работа в команде		+	+
IT-методы	+		
<i>Case-study</i>		+	+
Методы проблемного обучения.	+	+	+
Обучение на основе опыта	+	+	
Опережающая самостоятельная работа	+		+
Поисковый метод		+	+
Дискуссия	+	+	

Для достижения целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;

- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении практических занятий.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

6.1 Текущая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений, содержит следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- выполнение домашних заданий;
- опережающая самостоятельная работа;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к контрольным работам и зачету.
- исследование зарубежной литературы из тематических информационных ресурсов.

6.2 Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР), ориентированная на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов, включает следующие виды работ по основным проблемам курса:

- поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- анализ статистических и фактических материалов по заданной теме;

6.2.1 Примерный перечень научных проблем:

- современные проблемы общества;
- технические проблемы теплоэнергетики;
- проблемы, с которыми сталкивается работник организации.
- эффективность работы систем отопления.

6.3 Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

6.4 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Список основной и дополнительной литературы, электронных образовательных ресурсов указаны в разделе 8 данной рабочей программы.

6.4 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Указываются образовательные ресурсы, рекомендуемые для использования при самостоятельной работе студентов, том числе программное обеспечение, *Internet*- и *Intranet*-ресурсы (электронные учебники, компьютерные модели и др.), учебные и методические пособия, справочники, задачки и др.

7. Средства (ФОС) текущей и итоговой оценки качества освоения модуля (дисциплины)

Оценка успеваемости студентов осуществляется по результатам:

- текущего контроля (проводится в конце изучения раздела, согласно учебно-методической карте дисциплины, составленной на семестр);
- самостоятельного (под контролем преподавателя) выполнения работы на семинаре;
- анализа подготовленных студентами рефератов;
- устного опроса при сдаче выполненных индивидуальных заданий;
- защиты отчетов по семинарским работам;
- зачета (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

Итоговым контролем является зачет в 3 (осеннем) семестре 2012/2013 уч. г. Итоговый контроль результатов оценивается по суммарному баллу за семестр по условию:

«зачет» – 55 баллов;

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

• **основная литература:**

1. Тарасенко, Феликс Петрович. Прикладной системный анализ : учебное пособие / Ф. П. Тарасенко. — Москва: КноРус, 2010. — 224 с.: ил.. — Библиогр.: с. 219.. — ISBN 978-5-406-00212-4.
2. Качала, Вадим Васильевич. Теория систем и системный анализ : учебник / В. В. Качала. — Москва: Академия, 2013. — 265 с.: ил.. — Высшее образование. Бакалавриат. — Информатика и вычислительная техника. — Библиогр.: с. 256-260.. — ISBN 978-5-7695-9148-8.
3. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 2-е изд., перераб. и доп.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Юрайт, 2013. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Электронные учебники издательства "Юрайт". — Бакалавр. Углубленный курс. —

Электронная копия печатного издания. — Библиогр.: с. 610-616. — Предметный указатель: с. 600-606. — Именной указатель: с. 607-609. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. — ISBN 978-5-9916-2544-9. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-26.pdf>

• **дополнительная литература:**

1. Системный анализ и аналитические исследования : руководство для профессиональных аналитиков / А. И. Ракитов [и др.]. — Москва: РФФИ, 2009. — 448 с.: ил.. — ISBN 978-5-9901579-1-0.
2. Корилов, Анатолий Михайлович. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / А. М. Корилов, С. Н. Павлов; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). — 2-е изд., доп. и перераб.. — Томск: Изд-во ТУСУР, 2014. — 264 с.: ил.. — Литература: с. 258-263.. — ISBN 978-5-86889-478-7.
3. Вдовин, Виктор Михайлович. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. — Москва: Дашков и К, 2010. — 640 с.: ил.. — Библиогр.: с. 635-638.. — ISBN 978-5-394-00076-8.

9. Материально-техническое обеспечение модуля (дисциплины)

При изучении основных разделов дисциплины используется мультимедийные технологии с применением современных информационно-технических средств лекционной аудитории 201 корпуса 8.

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника» и профилю подготовки «Промышленная теплоэнергетика».

Программа одобрена на заседании кафедры Атомных и тепловых электростанций

(протокол № _____ от «___» _____ 2013 г.).

Автор(ы) _____

А.А. Абрамовских

Рецензент(ы) _____