

Приложение Л.РПД Б1.В.ДВ.1.2

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
по учебно-методической работе
В.В. Рожков
« 31 » 08 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДОЛОГИЯ СИСТЕМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Магистерская программа: Экономика и управление в теплоэнергетике

Уровень высшего образования: магистратура

Нормативный срок обучения: 2 года

Смоленск – 2015 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся к научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (магистерская программа: Экономика и управление в теплоэнергетике) посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических, профессиональных и прикладных задач.

Дисциплина направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

ОПК-1 способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- термины системного подхода и закономерности развития систем.

Уметь:

- формулировать цели и задачи исследования на основе системного подхода.

Владеть:

- навыками определения приоритетных задач и критериев оценки исследования объектов теплоэнергетики.

ОПК-2 способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- концепцию системного анализа.

Уметь:

- анализировать проблемы теплоэнергетики на основе системного подхода.

Владеть:

- навыками проведения системного анализа.

ПК-7 способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- научные течения и направления системного метода.

Уметь:

- строить информационную, временную и пространственную модели системы управления объектами теплоэнергетики.

Владеть:

- навыками оформления и представления результатов системного исследования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 «Дисциплина (модули)» образовательной программы подготовки магистров по магистерской программе: Экономика и управление в теплоэнергетике направления 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (индекс дисциплины в соответствии с учебным планом: Б1.В.ДВ.1.2).

В соответствии с учебным планом по направлению 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника дисциплина «Методология системных исследований в теплоэнергетике» (Б1.В.ДВ.1.2) базируется на следующих дисциплинах

«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии»

«Методология научного исследования»

«Экономика и организация теплоэнергетического производства»

«Современные проблемы российского менеджмента»

«Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий»

«Производственный менеджмент в теплоэнергетике»

«Маркетинг в теплоэнергетике»

«Управление карьерой»

«Инноватика в теплоэнергетике»

«Предпринимательство в теплоэнергетике»

«Математическое моделирование»

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения следующих дисциплин:

«Управление проектами в теплоэнергетике»

«Управление качеством в теплоэнергетике»

«Оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности»

«Контроллинг в теплоэнергетике»

«Управление изменениями в теплоэнергетике»

«Современные информационные технологии и системы в теплоэнергетике»

«Инвестиционное проектирование в теплоэнергетике»

«Методы финансирования инновационных проектов в теплоэнергетике»

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для прохождения производственной и преддипломной практик, для выполнения научно-исследовательской работы, для прохождения государственной итоговой аттестации (выпускная квалификационная работа - магистерская диссертация).

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Аудиторная работа

Цикл:	Блок 1	Семестр
Часть цикла:	Вариативная часть	
Индекс дисциплины по учебному плану:	Б1.В.ДВ.1.2	
Часов (всего) по учебному плану:	72	2 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	2	2 семестр
Лекции (ЗЕТ, часов)	-----	-----
Практические занятия (ЗЕТ, часов)	1 ЗЕТ, 36 час	2 семестр
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	-----	-----

Курсовая работа (ЗЕТ, часов)	-----	-----
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	1 ЗЕТ, 36 час	2 семестр
Зачет с оценкой (в объеме самостоятельной работы)	0,25 ЗЕТ, 9 час	2 семестр
Экзамен	-----	-----

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	-----
Подготовка к практическим занятиям (пз)	0,15 ЗЕТ, 5 час
Подготовка к защите лабораторной работы (лаб)	-----
Выполнение расчетно-графической работы	0,5 ЗЕТ, 18 час
Выполнение реферата	-----
Выполнение курсовой работы	-----
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	0,1 ЗЕТ, 4 час
Подготовка к тестированию	-----
Подготовка к зачету	0,25 ЗЕТ, 9 час
Всего (в соответствии с УП)	1 ЗЕТ, 36 час
Подготовка к экзамену	-----

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) (в соответствии с УП)					
			лк	пр	лаб	КР	СРС	в т.ч. интеракт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Теоретические основы системного исследования теплоэнергетики	12	–	6	–	–	6	4
2	Методические основы системных исследований в теплоэнергетике	12	–	6	–	–	6	4
3	Системные исследования свойств и закономерностей развития теплоэнергетических технологий, установок и объектов	12	–	6	–	–	6	4
4	Исследование свойств систем теплоэнергетики и управление ими	12	–	6	–	–	6	4
5	Системные исследования тенденций и закономерностей развития теплоэнергетики	12	–	6	–	–	6	4
6	Графическое представление и оформление результатов системных исследований в теплоэнергетике	12	–	6	–	–	6	4
всего по видам учебных занятий		72	–	36	–	–	36	24

Содержание по видам учебных занятий

Тема 1 Теоретические основы системного исследования теплоэнергетики

Практическое занятие 1. Теория систем и предмет системного анализа.

Практическое занятие 2. Основные принципы системного подхода.

На практическом занятии реализуется интерактивная форма – разбор конкретных ситуаций.

Практическое занятие 3. Основные свойства систем.

На практическом занятии реализуется интерактивная форма – навыковый тренинг.

Самостоятельная работа студента (СРС, 6 час)

Подготовка к практическим занятиям (2 час)

Выполнение расчетно-графической работы (3 час)

Подготовка к зачету (1 час)

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; разбор конкретных ситуаций, навыковый тренинг на тему «Свойства систем»;

- **письменный опрос:** проверка выполнения расчетно-графической работы.

Тема 2 Методические основы системных исследований в теплоэнергетике

Практическое занятие 4. Междисциплинарные аспекты системных исследований в теплоэнергетике.

На практическом занятии реализуется интерактивная форма – разбор конкретной ситуации.

Практическое занятие 5. Актуальные направления теории и методов исследования операций в задачах теплоэнергетики.

На практическом занятии реализуется интерактивная форма – разбор конкретной ситуации.

Практическое занятие 6. Методы решения некорректных задач в системных исследованиях теплоэнергетики.

Самостоятельная работа студента (СРС, 6 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (1 час)

Выполнение расчетно-графической работы (3 час)

Подготовка к зачету (2 час)

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; разбор конкретных ситуаций;

- **письменный опрос:** проверка конспектов дополнительных материалов; проверка выполнения расчетно-графической работы.

Тема 3 Системные исследования свойств и закономерностей развития теплоэнергетических технологий, установок и объектов

Практическое занятие 7. Становление прогнозных технологических исследований в теплоэнергетике.

На практическом занятии реализуется интерактивная форма – разбор конкретной ситуации.

Практическое занятие 8. Исследование быстрых теплогидравлических процессов.

На практическом занятии реализуется интерактивная форма – разбор конкретной ситуации.

Практическое занятие 9. Системное сопоставление энергетических технологий.

Самостоятельная работа студента (СРС, 6 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (1 час)

Выполнение расчетно-графической работы (3 час)

Подготовка к зачету (2 час)

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; разбор конкретных ситуаций;

- **письменный опрос:** проверка выполнения расчетно-графической работы.

Тема 4 Исследование свойств систем теплоэнергетики и управление ими

Практическое занятие 10. Управление режимами теплоэнергетических систем.

На практическом занятии реализуется интерактивная форма – разбор конкретной ситуации.

Практическое занятие 11. Механизмы управления системами теплоэнергетики и их реализация

На практическом занятии реализуется интерактивная форма – разбор конкретной ситуации.

Практическое занятие 12. Экономически обоснованные тарифы на тепловую энергию на розничном рынке в РФ.

Самостоятельная работа студента (СРС, 6 час)

Выполнение расчетно-графической работы (3 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (1 час)

Подготовка к зачету (2 час)

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; разбор конкретных ситуаций;
- **письменный опрос:** проверка конспектов дополнительных материалов; проверка выполнения расчетно-графической работы.

Тема 5 Системные исследования тенденций и закономерностей развития теплоэнергетики

Практическое занятие 13. Методы и модели исследования взаимосвязей энергетики, экономики и прогнозирования развития ТЭК

На практическом занятии реализуется интерактивная форма – разбор конкретной ситуации.

Практическое занятие 14. Прогнозирование и исследование развития региональных ТЭК.

На практическом занятии реализуется интерактивная форма – разбор конкретной ситуации.

Практическое занятие 15. Исследование направлений развития мировой энергетики на долгосрочную перспективу.

Самостоятельная работа студента (СРС, 6 час)

Подготовка к практическим занятиям (2 час)

Выполнение расчетно-графической работы (3 час)

Подготовка к зачету (1 час)

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; сообщения; разбор конкретных ситуаций;
- **письменный опрос:** проверка выполнения расчетно-графической работы.

Тема 6 Графическое представление и оформление результатов системных исследований в теплоэнергетике

Практическое занятие 16. Система управления теплоэнергетическими объектами.

На практическом занятии реализуется интерактивная форма – разбор конкретных ситуаций.

Практическое занятие 17. Оформление и представление результатов системных исследований.

На практическом занятии реализуется интерактивная форма – навыковый тренинг.

Практическое занятие 18. Методы, модели и примеры оценки эффективности теплоэнергетики.

Самостоятельная работа студента (СРС, 6 час)

Выполнение расчетно-графической работы (3 час)

Подготовка к практическим занятиям (1 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (1 час)

Подготовка к зачету (1 час)

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; разбор конкретных ситуаций и навыковый тренинг «Деловая презентация»;

- **письменный опрос:** проверка конспектов дополнительных материалов; проверка выполнения расчетно-графической работы.

Промежуточная аттестация по дисциплине:

Изучение дисциплины заканчивается зачетом с оценкой. Зачет проводится в соответствии с Положением о зачетной и экзаменационной сессиях в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» и инструктивным письмом от 14.05.2012 г. № И-23.

Зачет по дисциплине проводится в устной форме.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для обеспечения самостоятельной работы разработаны:

- учебно-методическое обеспечение практических занятий
- методические рекомендации по выполнению расчетно-графической работы
- методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине

«Методология системных исследований в теплоэнергетике»

Учебно-методическое обеспечение аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов, обучающихся по дисциплине «Методология системных исследований в теплоэнергетике» представлено в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При освоении дисциплины формируются компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ПК-7.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (самостоятельная работа студентов).
2. Приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (практические занятия, самостоятельная работа студентов).
3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе выполнения расчетно-графической работы, а также решения конкретных задач на практических занятиях, успешной сдачи зачета.

Матрица соотнесения тем/разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Код компетенции			Σ общее количество компетенций
		ОПК-1	ОПК-2	ПК-7	
Тема 1. Теоретические основы системного исследования теплоэнергетики	12	+			1
Тема 2. Методические основы системных исследований в теплоэнергетике	12			+	1
Тема 3. Системные исследования свойств и закономерностей развития теплоэнергетических технологий, установок и объектов	12	+	+		2
Тема 4. Исследование свойств систем теплоэнергетики и управление ими	12	+	+		2
Тема 5. Системные исследования тенденций и закономерностей развития теплоэнергетики	12	+	+		2
Тема 6. Графическое представление и оформление результатов системных исследований в теплоэнергетике	12			+	1
Итого	72	4	3	2	9

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлен различными видами оценочных средств.

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ОПК-1 «Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах дополнительных материалов, отчетах студента по практическим занятиям, отчете студента по расчетно-графической работе. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, опрос по выполнению заданий практических занятий (тренинг, разбор конкретной ситуации).

Принимается во внимание

наличие **знаний**:

- терминов системного подхода и закономерностей развития систем;

наличие **умений**:

- формулировать цели и задачи исследования на основе системного подхода;

присутствие **навыков**:

- определения приоритетных задач и критериев оценки исследования объектов теплоэнергетики.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ОПК-1 «Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки»

Результаты освоения (показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
Знать: - термины системного подхода и закономерности развития систем. Уметь: - формулировать цели и задачи исследования на основе системного подхода. Владеть: - навыками определения приоритетных задач	Эталонный	Хорошо знает термины системного подхода и закономерности развития систем. Способен свободно формулировать цели и задачи исследования на основе системного подхода. Свободно владеет навыками определения приоритетных задач и критериев оценки исследования объектов теплоэнергетики.	5	РГР Поисковые задания Собеседование Тренинг Разбор конкретных ситуаций Зачет
	Продвинутый	Воспроизводит и корректно использует термины системного подхода и закономерности развития систем. Способен формулировать цели и задачи исследования на основе системного подхода.	4	

и критериев оценки исследования объектов теплоэнергетики.		Способен определять приоритетные задачи и критерии оценки исследования объектов теплоэнергетики.		
	Пороговый	Знает основные термины системного подхода и закономерности развития систем. Способен формулировать цели и задачи исследования на основе системного подхода для типичных ситуаций. Способен определять приоритетные задачи и критерии оценки исследования объектов теплоэнергетики для типичных ситуаций.	3	
	Ниже порогового	Не знает термины системного подхода и закономерности развития систем. Способен формулировать цели и задачи исследования на основе системного подхода в отдельных случаях. Способен определять приоритетные задачи и критерии оценки исследования объектов теплоэнергетики в отдельных ситуациях.	2	

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ОПК-2 «Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах дополнительных материалов, отчетах студента по практическим занятиям, отчете студента по расчетно-графической работе. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, опрос по выполнению заданий практических занятий (разбор конкретных ситуаций).

Принимается во внимание

наличие **знаний**:

- концепции системного анализа;

наличие **умений**:

- анализировать проблемы теплоэнергетики на основе системного подхода;

присутствие **навыков**:

- проведения системного анализа.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ОПК-2 «Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы»

Результаты освоения (показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
Знать: - концепцию системного анализа. Уметь: - анализировать проблемы теплоэнергетики на основе системного подхода. Владеть: - навыками проведения системного анализа.	Эталонный	Хорошо знает концепцию системного анализа. Способен свободно анализировать проблемы теплоэнергетики на основе системного подхода. Свободно владеет навыками проведения системного анализа.	5	РГР Собеседование Разбор конкретных ситуаций Зачет
	Продвинутый	Знает концепцию системного анализа. Способен анализировать проблемы теплоэнергетики на основе системного подхода. Способен использовать на практике методы системного анализа.	4	

	Пороговый	Знает основные положения концепции системного анализа. Способен анализировать проблемы теплоэнергетики на основе системного подхода в типичных ситуациях. Способен использовать на практике методы системного анализа для типичных ситуаций.	3	
	Ниже порогового	Не знает концепцию системного анализа. Способен анализировать проблемы теплоэнергетики на основе системного подхода в отдельных случаях. Способен использовать на практике методы системного анализа в отдельных ситуациях.	2	

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ПК-7 «Способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в отчетах студента по практическим занятиям, отчете студента по расчетно-графической работе. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, опрос по выполнению заданий практических занятий (тренинг, разбор конкретных ситуаций).

Принимается во внимание

наличие **знаний**:

- научных течений и направления системного метода;

наличие **умений**:

- строить информационную, временную и пространственную модели системы управления объектами теплоэнергетики;

присутствие **навыков**:

- оформления и представления результатов системного исследования.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ПК-7 «Способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях»

Результаты освоения (показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
Знать: - научные течения и направления системного метода. Уметь: - строить информационную, временную и пространственную модели системы управления объектами теплоэнергетики. Владеть: - навыками	Эталонный	Хорошо знает научные течения и направления системного метода. Способен свободно строить информационную, временную и пространственную модели системы управления объектами теплоэнергетики. Свободно владеет навыками оформления и представления результатов системного исследования.	5	Конспект дополнительных материалов РГР Собеседование Тренинг разбор конкретных ситуаций Зачет
	Продвинутый	Знает научные течения и направления системного метода. Способен строить информационную, временную и пространственную модели системы управления объектами теплоэнергетики.	4	

оформления и представления результатов системного исследования.		Способен оформлять и представлять результаты системного исследования.		
	Пороговый	Воспроизводит сущность научных течений и направлений системного метода. Способен строить информационную, временную и пространственную модели системы управления объектами теплоэнергетики для типичных ситуаций. Способен оформлять и представлять результаты системного исследования для типичных ситуаций.	3	
	Ниже порогового	Не знает научные течения и направления системного метода. Способен строить информационную, временную и пространственную модели системы управления объектами теплоэнергетики в отдельных случаях. Способен оформлять и представлять результаты системного исследования в отдельных ситуациях.	2	

Критерии оценки результатов сформированности компетенций при использовании различных форм контроля

Критерии оценивания конспекта дополнительных материалов:

Оценки «отлично» заслуживает студент, который привел развёрнутые ответы на все вопросы конспектирования с приведением фактов и примеров.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, который привел развёрнутые ответы на все вопросы конспектирования с незначительным числом фактов и примеров.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который привел ответы на все вопросы конспектирования.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, который не предоставил конспект.

Критерии оценивания заданий тренинга:

Оценки «отлично» заслуживает студент, который привел полные, точные и развёрнутые материалы по заданиям.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, который привел полные, не совсем точные и развёрнутые материалы по заданиям.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который привел не полные, не совсем точные материалы по заданиям.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, который привел не полные, не совсем точные материалы по заданиям.

Критерии оценивания собеседования, разбора конкретных ситуаций:

Оценки «отлично» заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, который полно ответил на вопрос.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, который не ответил на вопрос.

Критерии оценивания расчетно-графической работы:

Оценки «отлично» заслуживает студент, который привел полные, точные и развёрнутые материалы по работам/заданиям, оформил отчет по РГР с учетом ГОСТ и требований кафедры.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, который привел полные, не совсем точные и развёрнутые материалы по работам/заданиям, оформил отчет по РГР с учетом ГОСТ и требований кафедры, однако не выдержал объем отчета по РГР.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который привел не полные, не совсем точные материалы по работам/заданиям, оформил работу с незначительными отклонениями в требованиях ГОСТ и кафедры.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, который привел не полные, не совсем точные материалы по работам/заданиям, сделал существенные ошибки в расчетах и выводах, оформил работу с грубыми нарушениями ГОСТ и требований кафедры.

Сформированность уровня компетенции не ниже порогового является основанием для допуска студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине.

Совокупный результат определяется как среднее арифметическое значение оценок по всем видам текущего контроля.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является зачет с оценкой, оцениваемый по принятой в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка по зачету выводится как совокупный результат освоения всех компетенций по данной дисциплине (в соответствии с инструктивным письмом НИУ «МЭИ» от 14 мая 2012 года № И-23).

Зачет с оценкой проводится в устной форме

Критерии оценивания:

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практические задание

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющий предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнившему практические задание, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, знакомы с основной литературой, рекомендованную рабочей программой дисциплины; допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившем другие практические задания из того же раздела дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закреплённых за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент после начала

зачета отказался его сдавать или нарушил правила сдачи зачета (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.).

В зачетную книжку студента и выписку к диплому выносятся оценка зачета по дисциплине за 2 семестр.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Оценка знаний, умений и навыков в процессе изучения дисциплины производится с использованием фонда оценочных средств.

Вопросы по формированию и развитию теоретических знаний, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной:

1. Как отображается реальный мир в сознании системного аналитика?
2. Дайте определение понятий «система» и «система управления».
3. Приведите примеры объектных, проектных, процессных и средовых систем.
4. Охарактеризуйте механистические, органические и мультиразумные системы.
5. Перечислите основные свойства систем.
6. Как соотносятся понятия «целостность» и «эмерджентность»?
7. В чем заключается сущность редукционизма? Чем он отличается от системного подхода?
8. В чем заключается разница между внешними и внутренними связями системы?
9. Какое свойство лежит в основе деления систем на открытые и закрытые (замкнутые)?
10. С помощью чего обеспечивается устойчивость системы?
11. В чем заключаются внешние и внутренние цели системы?
12. Как установить границы системы?
13. Как соотносятся понятия «цель» и «развитие» в системном анализе?
14. В чем заключается целеориентированное развитие системы?
15. Дайте определение ценностно-ориентированной системы.
16. Что представляют собой системные диаграммы?
17. Какие виды связей используются в системных диаграммах?
18. Как определить горизонт системного исследования?
19. В чем заключается основная задача аналитического исследования системы?
20. Как связаны между собой понятия «анализ» и «декомпозиция», «синтез» и «агрегирование»?
21. Эквивалентны ли понятия «система» и «агрегат»?
22. В чем заключается основная задача синтетического подхода к исследованию системы?
23. Перечислите этапы типовой методики системного анализа.
24. В чем заключается содержание системного анализа на этапе формулирования проблемы?
25. В чем заключается содержание системного анализа на этапе постановки задачи?
26. В чем заключается содержание системного анализа на этапе определения цели?
27. В чем заключается причина многокритериальности задач системного анализа?
28. В чем заключается содержание системного анализа на этапе генерирования альтернатив?
29. В чем заключается содержание системного анализа на этапе моделирования?
30. В чем заключается содержание системного анализа на этапе синтеза решений?

Вопросы по приобретению и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной (примеры вопросов к практическим занятиям)

Практическое занятие «Основные принципы системного подхода»:

Изучив ситуацию, ответьте на вопросы:

1. Какие типы систем описаны в ситуации?
2. Из каких элементов они состоят?
3. Какие принципы системного подхода описаны в ситуации?

Учебные ситуации для практических занятий представлены в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

Описание тренингов представлено в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

Вопросы по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы зачету)

1. Системная методология как теория исследования
2. Основные направления в научных исследованиях (элементаризм, структурный подход).
3. Основные направления в научных исследованиях (функциональный подход, системный подход)
4. Системный подход и системный анализ в теплоэнергетике. Принципы и постулаты системного анализа
5. Понятие «система». Конструктивное описание социально-технической системы
6. Системное описание социально-технического объекта исследования.
7. Матрица системных характеристик и принципы ее формирования.
8. Внешняя и внутренняя среда функционирования социально-технической системы
9. Матрица системных характеристик. Входные и выходные параметры
10. Функция и цели развития системы. Понятие полифункциональности.
11. Структура системы. Понятие полиструктурности.
12. Системные характеристики. Связи и элементы системы. Понятие подсистемы.
13. Системные характеристики. Процессор системы. Составные части процессора.
14. Принципы классификации систем. Классификация систем по степени сложности и обусловленности действия
15. Принципы классификации систем. Классификация систем по характеру взаимодействия с внешней средой
16. Законы и принципы системного исследования. Метод «черного ящика», возможности использования.
17. Законы и принципы системного исследования. Принцип обратной связи. Положительная и отрицательная обратные связи. Формула автоматического регулирования.
18. Законы и принципы системного исследования. Принцип обратной связи. Понятие гомеостатической системы.
19. Законы и принципы системного исследования. Принцип обратной связи. Формула автоматического регулирования.
20. Законы и принципы исследования социально-экономических систем. Закон необходимого разнообразия, примеры.
21. Особенности социально-экономических систем. Специфика целенаправленного поведения.
22. Особенности социально-технических систем. Специфика внешней динамики.
23. Особенности социально-технических систем. Специфика внутренней динамики.
24. Системные методы исследования внутренней среды социально-технических объектов. Матрица системных характеристик.
25. Матрица системных характеристик. Физическое и динамическое измерение системных элементов
26. Матрица системных характеристик. Прогнозируемое и контрольное измерение системных элементов
27. Морфологический метод исследования внешней среды социально-экономической системы. Основные шаги морфологического исследования

28. Системный анализ внешней среды. Стратификация среды и экспертное определение значимости факторов.
29. Анализ внешней среды социально-технической системы. Методы выявления ключевых внешних факторов функционирования и развития
30. Построение и оценка сценариев развития внешней среды социально-технической системы - оптимистического, пессимистического и наиболее вероятного.
31. Методы выявления и описания «проблемного поля» теплоэнергетической компании с использованием системного классификатора
32. Системный анализ целей теплоэнергетической компании. Методы формирования целевых ориентиров. Выявление и оценка ключевых целей.
33. Методы декомпозиции целей теплоэнергетической компании. Основные требования и принципы построения «дерева целей»
34. Оценка действующей стратегии теплоэнергетической компании. Анализ возможностей изменения действующей стратегии с учетом сценариев развития внешней среды.

Тема расчетно-графической работы

«Совершенствование системы управления теплоэнергетической компанией» (по вариантам).

Варианты РГР представлены в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в п.6.1 и 6.2 настоящей программы и в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1 Болодурина И.П. Системный анализ [электронный ресурс]: учебное пособие / И.П. Болодурина, Т.Н. Тарасова, О.С. Арапова. - Электрон. текстовые дан. – Оренбург: ОГУ, 2013. – 193 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259157&sr=1

б) дополнительная литература:

1 Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ: учеб. пособие. – М.: КноРус, 2014. – 218 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

- 1 Консультант плюс [электронный ресурс]- Режим доступа URL: <http://www.consultant.ru/online/>
- 2 Справочно-правовая система Гарант [электронный ресурс] - Режим доступа URL: <http://www.garant.ru/>
- 3 Теория систем и системного анализа [электронный ресурс] - Режим доступа URL: <http://www.tsisa.ru/bibliography/>
- 4 Сайт института системного анализа Российской академии наук [электронный ресурс] - Режим доступа URL: www.isa.ru/
- 5 Портал Технологии корпоративного управления [электронный ресурс] - Режим доступа URL: <http://www.iteam.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает практические занятия каждую неделю. Изучение дисциплины завершается зачетом.

Успешное изучение дисциплины требует активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических занятий фиксируется в разделе 4 настоящей рабочей программы дисциплины. Основное внимание на практических занятиях уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - графические задания, анализ учебных ситуаций, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к практическим занятиям необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

По дисциплине проводится устный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме практического занятия (студенты должны знать ответы на поставленные вопросы). По результатам работы на практическом занятии выставляется оценка за практическое занятие.

При подготовке к **зачету** необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной настоящей программой. При подготовке к зачету нужно изучить теорию: определения всех понятий и теоретические подходы до состояния понимания материала.

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и выдаются студенту. Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов представлены в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении **практических** занятий предусматривается использование программного обеспечения Microsoft Office (презентационный редактор Microsoft Power Point).

При выполнении **расчетно-графической работы** студентами предусматривается использование программного обеспечения Microsoft Office (электронные таблицы Microsoft Excel и текстовый редактор Microsoft Word).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Практические занятия проводятся в аудитории № 218, оснащенной презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, ноутбук) и доской.

Автор

д-р экон. наук, доцент



Л.В. Фомченкова

Зав. кафедрой МИТЭ

д-р техн. наук, профессор



М.И. Дли

Программа одобрена на заседании кафедры Менеджмента и информационных технологий в экономике от 28 августа 2015 года, протокол № 1.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10