

Приложение К РПД Б1.В.ДВ.1.1

**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**

**Теория систем и системный анализ**

(наименование дисциплины)

**Направление подготовки: 38.04.01 Экономика**

**Магистерская программа: Управление предприятием и промышленная информатика**

**Уровень высшего образования: магистратура**

**Форма обучения: очная**

**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 производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности по направлению подготовки 38.04.01 Экономика посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

**Задачами дисциплины** является получение обучающимися:

- понимание концептуальных положений в области теории систем и системного анализа;
- практическое применение теоретических подходов к проведению разработки в области теории систем и системного анализа;
- овладение техническими навыками, связанными с использованием современных средств в области теории систем и системного анализа, обеспечения и реализации информационных технологий.

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

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» направлена на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

**ОК-1** способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- методы абстрактного мышления применительно к теории систем и системному анализу;
- методы системного анализа;
- методики проведения синтеза решений на основе абстрактного мышления.

**Уметь:**

- делать логические выводы на основе абстрактного мышления;
- применять методы системного анализа.

**Владеть:**

- навыками абстрактного мышления;
- опытом применения методов системного анализа.

**ОК-3** готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- инструментарий позволяющий проводить саморазвитие;
- методы совершенствования творческого потенциала;
- пути и направления выполнения наиболее оптимальной самореализации;

**Уметь:**

- применять инструментарий позволяющий проводить саморазвитие;
- использовать методы совершенствования творческого потенциала;
- продвигаться по путям и направлениям наиболее оптимальной самореализации.

**Владеть:**

- навыками использования инструментария, позволяющего проводить саморазвитие;
- способностью применять методы совершенствования творческого потенциала;

**ПК-8** способностью готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений на микро- и макроуровне

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- методы подготовки аналитических материалов для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений на микро- и макроуровне;
- достоинства и недостатки тех или иных методик оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений;

**Уметь:**

- применять методы подготовки аналитических материалов для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений на микро- и макроуровне;
- реализовывать достоинства методик оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений;

**Владеть:**

- навыками применения методов подготовки аналитических материалов для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений на микро- и макроуровне;
- опытом оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений.

Соотнесение тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них общекультурных и профессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Код компетенции			
		ОК-1	ОК-3	ПК-8	Σ общее количество компетенций
Тема 1. Понятие системы и задачи системного анализа. Анализ и синтез в задачах системного анализа	24	+		+	2
Тема 2. Методы классификации систем. Виды моделей сложных систем.	42	+		+	2
Тема 3. Методы математического программирования в системном анализе	37		+	+	2
Тема 4. Анализ систем с применением методов нечеткой логики	43		+	+	2
Тема 5. Когнитивное моделирование. Теория игр	34	+		+	2
<b>Итого</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>10</b>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» (Б1.В.ДВ.1.1) относится к вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы подготовки магистров по магистерской программе «Управление предприятием и промышленная информатика» направления подготовки 38.04.01 Экономика.

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 38.04.01 Экономика является продолжением процесса формирования и развития компетенций ОК-1, ОК-3, ПК-8, осваиваемых одновременно при изучении дисциплин: Философия экономических наук (Б1.Б.2), Эконометрика (продвинутый уровень) (Б1.В.ОД.1), Методология научных исследований в экономике (Б1.Б.3).

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 38.04.01 Экономика является промежуточным этапом в формировании и развитии компетенций ОК-1, ОК-3, ПК-8, осваиваемых при изучении дисциплин: Современный стратегический анализ (Б1.Б.4), Микроэкономика (продвинутый уровень) (Б1.В.ОД.4), Информационный менеджмент (Б1.В.ОД.5), Макроэкономика (продвинутый уровень) (Б1.В.ДВ.3.1), Инве-

стиционная политика и инновации (Б1.В.ДВ.4.1), а также при прохождении учебной практики (Б2.У.1), преддипломной практики (Б2.П.3) и государственной итоговой аттестации (Б3).

### 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

Блок:	Б1	
Часть блока:	Вариативная	
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.В.ДВ.1.1	
Часов (всего) по учебному плану:	180	1 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	5	1 семестр
Лекции (ЗЕТ/часов)	1/36	1 семестр
Практические занятия (ЗЕТ/часов)	0,5/18	1 семестр
Лабораторные работы (ЗЕТ/часов)	-	-
Курсовая работа (ЗЕТ, часов)	-	-
Объем самостоятельной работы по учебному плану всего (ЗЕТ, часов)	3,5/126.	1 семестр
Зачет с оценкой (в объеме самостоятельной работы)	0,5/18	1 семестр
Экзамен	-	-

#### Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ/ час
Изучение материалов лекций (лк)	1/36
Подготовка к практическим занятиям (пз)	0,5/18
Подготовка к защите лабораторной работы (лаб)	-
Выполнение расчетно-графической работы	0,5/18
Выполнение реферата	-
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	1/36
Подготовка к тестированию	-
Подготовка к зачету	0,5/18
Всего	3,5/126
Подготовка к экзамену	-

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

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					
			лк	пз	лаб	КР	СРС	в т.ч. интеракт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Понятие системы и задачи системного анализа. Анализ и синтез в задачах системного анализа	24	4	-	-	-	20	2
2	Методы классификации систем. Виды моделей сложных систем.	42	8	4	-	-	30	4
3	Методы математического программирования в системном анализе.	37	8	4	-	-	25	4
4	Анализ систем с применением методов нечеткой логики	43	10	8	-	-	25	4
5	Когнитивное моделирование. Теория игр.	34	6	2	-	-	26	4
<b>Всего 180 часов по видам учебных занятий</b>		<b>180</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>126</b>	<b>18</b>

## Содержание дисциплины по видам учебных занятий

### Тема 1. Понятие системы и задачи системного анализа. Анализ и синтез в задачах системного анализа

**Лекция 1.** Понятие системы и задачи системного анализа.

**Лекция 2.** Анализ и синтез в задачах системного анализа.

**Самостоятельная работа студента (СРС, 20 час)**

Подготовка к лекции (4 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (14 час).

Подготовка к зачету (2 час)

**Текущий контроль:**

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Классы моделей»;

- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций.

### Тема 2. Методы классификации систем. Виды моделей сложных систем.

**Лекция 3.** Понятие модели. Свойства моделей. Оценка качества моделей.

**Лекция 4.** Методы классификации систем.

**Лекция 5.** Онтология предметной области и порядок ее разработки.

**Лекция 6.** Виды моделей сложных систем.

**Практическое занятие 1.** Разработка функциональной модели предметной области.

**Практическое занятие 2.** Количественный анализ и оценка качества функциональной модели.

**Самостоятельная работа студента (СРС, 30 час)**

Подготовка к лекции (8 час).

Подготовка к практическим занятиям (4 час).

Выполнение РГР (4 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (12 час).

Подготовка к зачету (2 час).

**Текущий контроль:**

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Виды моделей»;

- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций; проверка выполнения расчетно-графической работы;

### Тема 3. Методы математического программирования в системном анализе.

**Лекция 7.** Понятие математического программирования и особенности его применения в системном анализе.

**Лекция 8.** Линейное программирование в системном анализе.

**Лекция 9.** Нелинейное программирование в системном анализе.

**Лекция 10.** Динамическое программирование в системном анализе.

**Практическое занятие 3.** Решение задачи линейного программирования.

**Практическое занятие 4.** Решение задачи динамического программирования.

**Самостоятельная работа студента (СРС, 25 час)**

Подготовка к лекции (8 час).

Подготовка к практическим занятиям (4 час).

Выполнение РГР (4 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (5 час).

Подготовка к зачету (4 час).

**Текущий контроль:**

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Виды задач оптимизации»;

- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций; проверка выполнения расчетно-графической работы;

### Тема 4. Анализ систем с применением методов нечеткой логики.

**Лекция 11.** Понятие нечеткой логики и нечеткого множества. Свойства и операции с нечеткими множествами.

**Лекция 12.** Многокритериальный выбор альтернатив на основе пересечения нечетких множеств.

**Лекция 13.** Многокритериальный выбор недоминируемых альтернатив на основе нечеткого отношения предпочтения.

**Лекция 14.** Алгоритмы прямого нечеткого логического вывода

**Лекция 15.** Обратный нечеткий вывод. Достоинства и недостатки нечеткой логики.

**Практическое занятие 5.** Выполнение операции с нечеткими множествами.

**Практическое занятие 6.** Расчет с использованием многокритериального выбора альтернатив на основе пересечения нечетких множеств.

**Практическое занятие 7.** Расчет с использованием многокритериального выбора недоминируемых альтернатив на основе нечеткого отношения предпочтения в.

**Практическое занятие 8.** Расчет на основе обратного нечеткого вывода.

**Самостоятельная работа студента (СРС, 25 час)**

Подготовка к лекции (7 час).

Подготовка к практическим занятиям (4 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (4 час).

Выполнение РГР (4 час).

Подготовка к зачету (6 час)

**Текущий контроль:**

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Современные программные средства реализации нечеткой логики»;

- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций.

**Тема 5. Когнитивное моделирование. Теория игр.**

**Лекция 16.** Понятие когнитивного моделирования и его модификации.

**Лекция 17.** Принятие решений в условиях неопределенности. Основные понятия теории игр.

**Лекция 18.** Решения игр в смешанных стратегиях.

**Практическое занятие 9.** Решение игры 2X2.

**Самостоятельная работа студента (СРС, 26 час)**

Подготовка к лекции (9 час).

Подготовка к практическим занятиям (6 час).

Выполнение РГР (6 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (1 час).

Подготовка к зачету (4 час)

**Текущий контроль:**

- **устный опрос:** собеседование;

- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций;

**Промежуточная аттестация**

**Зачет**

Изучение дисциплины заканчивается зачетом. Экзамен проводится в соответствии с Положением о зачетной и экзаменационной сессиях в НИУ МЭИ и инструктивным письмом от 14.05.2012 № 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:

- методические указания по выполнению РГР;
- методические указания по выполнению практических заданий;

Учебно-методическое обеспечение аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов, обучающихся по дисциплине «Теория систем и системный анализ» представлены в приложении Б1.В.ДВ.1.1.

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

### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования**

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции общекультурные и профессиональные: ОК-1, ОК-3, ПК-8.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, 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, решения конкретных задач на практических занятиях, успешной сдачи зачета.

### **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 уровня сформированности компетенции ОК-1 «способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу» в рамках данной дисциплины оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций, отчете студента по РГР. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, групповая дискуссия, защита-презентация расчетно-графической работы.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ОК-1 «способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу»

Результаты освоения (показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
<b>Знать:</b> - методы абстрактного мышления применительно к теории систем и системному анализу; - методы системного анализа; - методики проведения синтеза решений на основе абстрактного мышления. <b>Уметь:</b> - делать логические выводы на основе абстрактного мышления; - применять методы системного анализа. <b>Владеть:</b> - навыками абстрактного мышления; - опытом применения методов системного анализа.	Эталонный.	1. Дать определение абстрактного мышления. 2. Перечислить и проиллюстрировать методы логических рассуждений для конкретной задачи 3. Перечислить интеллектуальные методы, применяемые в системах поддержки принятия решений.	5	Конспект лекций студента, Собеседование, РГР, Зачет
	Продвинутый	1. Дать определение абстрактного мышления. 2. Перечислить и проиллюстрировать методы логических рассуждений для конкретной задачи	4	
	Пороговый	1. Дать определение абстрактного мышления	3	
	Ниже порогового	Не знает основных категорий компетенции, при обсуждении проблем опирается, прежде всего, на житейский опыт, не проявляет интерес к обсуждению проблем не способен сформулировать собственную точку зрения и изложить ее письменно	2	

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ОК-3 «готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций, отчете студента по РГР. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, групповая дискуссия, защита-презентация расчетно-графической работы.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

Результаты освоения (показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
<b>Знать:</b> - инструментарий позволяющий проводить саморазвитие; - методы совершенствования творческого потенциа-	Эталонный.	1. Дать определение понятиям саморазвитие, самореализация, творческий потенциал. 2. Назвать способы или методы повышения саморазви-	5	Конспект лекций студента, Собеседование, РГР, зачет

Результаты освоения (показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
ла; - пути и направления выполнения наиболее оптимальной самореализации; <b>Уметь:</b> - применять инструментарий, позволяющий проводить саморазвитие; - использовать методы совершенствования творческого потенциала; - продвигаться по путям и направлениям наиболее оптимальной самореализации. <b>Владеть:</b> - навыками использования инструментария, позволяющего проводить саморазвитие; - способностью применять методы совершенствования творческого потенциала;  анализа, в том числе для анализа рынок программно-технических средств		тия, самореализации, творческого потенциала. 3. Продемонстрировать применение методов повышения саморазвития, самореализации, творческого потенциала.		
	Продвинутый	1. Дать определение понятиям саморазвитие, самореализация, творческий потенциал. 2. Назвать способы или методы повышения саморазвития, самореализации, творческого потенциала.	4	
	Пороговый	1. Дать определение понятиям саморазвитие, самореализация, творческий потенциал.	3	
	Ниже порогового	Не знает основных категорий компетенции, при обсуждении проблем опирается, прежде всего, на житейский опыт, не проявляет интерес к обсуждению проблем не способен сформулировать собственную точку зрения и изложить ее письменно	2	

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ПК-8 способностью готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений на микро- и макроуровне» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций, отчете студента по РГР. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, групповая дискуссия, защита-презентация расчетно-графической работы.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ПК-8 способностью готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений на микро- и макроуровне

Результаты освоения (показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
<b>Знать:</b> - методы подготовки аналитических материалов для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия	Эталонный.	1. Дать определение системного подхода к анализу объектов и ситуаций на микро- и макроуровне. 2. Перечислить основные методы системного подхода.	5	Конспект лекций студента, Собеседование, Отчет РГР, зачет

Результаты освоения (показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
стратегических решений на микро- и макроуровне; - достоинства и недостатки тех или иных методик оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений; <b>Уметь:</b> - применять методы подготовки аналитических материалов для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений на микро- и макроуровне; - реализовывать достоинства методик оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений; <b>Владеть:</b> - навыками применения методов подготовки аналитических материалов для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений на микро- и макроуровне; - опытом оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений		3. Выполнить системный анализ предложенной проблемной ситуации или задачи.		
	Продвинутый	1. Дать определение системного подхода к анализу объектов и ситуаций на микро- и макроуровне. 2. Перечислить основные методы системного подхода.	4	
	Пороговый	1. Дать определение системного подхода к анализу объектов и ситуаций на микро- и макроуровне.	3	
	Ниже порогового	Не знает основных категорий компетенции, при обсуждении проблем опирается, прежде всего, на житейский опыт, не проявляет интерес к обсуждению проблем не способен сформулировать собственную точку зрения и изложить ее письменно	2	

Критерии оценки результатов сформированности компетенций при использовании различных форм контроля.

Критерии оценивания конспекта лекций:

- 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 собеседования (устного опроса):

- 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, не ответил на вопрос.

Критерии оценивания групповой дискуссии:

- оценки «отлично» заслуживает студент, который активно участвует в дискуссии, выражает свою точку зрения и умело отстаивает ее. При этом он оперирует актуальными на текущий момент сведениями о дискуссионной проблеме.

- оценки «хорошо» заслуживает студент, который участвует в дискуссии, выражая свою точку зрения. При этом он оперирует актуальными на текущий момент сведениями о дискуссионной проблеме.

- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который участвует в дискуссии, выражая свою точку зрения. При этом он не может аргументировано отстаивать свою точку зрения по дискуссионной проблеме.

- оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, который уклоняется от дискуссии по объявленной тематике.

Критерии оценивания электронного тестирования:

- менее 40% - оценка «неудовлетворительно»;

- 41%-59% - оценка «удовлетворительно»;

- 60%-79% - оценка «хорошо»;

- 80%-100% - оценка «отлично»

Критерии оценивания результатов уровня сформированности компетенции в процессе выполнения практических работ и расчетно-графической работы представлены в методических указаниях (Приложение к РПД Б1.В.ДВ.1.1).

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.

Зачет проводится в устной форме.

Критерии оценивания (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14.05.2012 № И-23):

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 практическое 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, рекомендованной 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 выполнившим другие практические задания из того же раздела дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки

ки 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 приложение к диплому выносятся оценка по зачету по дисциплине за 1 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 оценочных средств, представленных в Приложении к РПД Б1.В.ДВ.1.1.

Примерный перечень вопросов по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к зачету)

1. Основные понятия системного анализа (СА).
2. Принципы СА.
3. Моделирование как основа СА (общее понятие и кратко виды моделей).
4. Показатели систем: функции и требования.
5. Классификация как инструмент СА: методы и требования.
6. Структурный и процессный подход к анализу систем. Общая характеристика методологий семейства IDEF.
7. Структурно-функциональное моделирование (IDEF0).
8. Методологии документирования процессов (IDEF3, DFD).
9. Динамическое моделирование систем с помощью сетей Петри.
10. Принятие решений в условиях неопределенности. Основные понятия теории игр: конфликтная ситуация, задача теории игр, игра, правила игры, цена игры, игра с нулевой суммой, стратегия, оптимальная стратегия.
11. Платежная матрица, пример ее составления. Понятие смешанной стратегии.
12. Нижняя и верхняя цена игры. Принцип минимакса. Решение игры.

В ходе выполнения РГР необходимо выполнить практическое задание.

Примерная тематика заданий:

1. Когнитивное моделирование предметной области.
2. Поиск оптимального плана выпуска продукции
3. Оптимальное многоэтапное распределение средств на заданном временном интервале.

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

По дисциплине «Теория систем и системный анализ» предусмотрен итоговый зачет. Допуск к зачету выставляется в случае получения оценок «зачтено» по практическим занятиям и по РГР.

Билет содержит один теоретический вопрос и один практический. Вопрос практического характера, позволяет выявить умение практического использования полученных знаний.

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в методических рекомендациях по выполнению заданий по выполнению расчетно-графической работы, проведению зачета представлены в Приложении к РПД Б1.В.ДВ.1.1.

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

### **а) основная литература:**

1. Силич В. А. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Силич, М. П. Силич. – Томск : Томский политехнический университет, 2011. – 276 с. - Режим доступа : URL [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=208568&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208568&sr=1)

2. Вдовин В. М. , Суркова Л. Е. , Валентинов В. А. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - М.: Дашков и Ко, 2012. – 639 с. - Режим доступа: URL [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=116009&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=116009&sr=1)

### **б) дополнительная литература:**

1. Амосов А. А. Вычислительные методы [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / А. А. Амосов, Ю. А. Дубинский, Н. В. Копченова. - 4-е изд., стереотип. - М. : Изд. дом МЭИ, 2014 . - 672 с. - Режим доступа: URL [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=42190](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42190)

2. Балдин К. В. Математические методы и модели в экономике [Электронный ресурс] : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рокосуев. - М. : Флинта, 2012. – 328 с. - Режим доступа: URL [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=103331&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=103331&sr=1)

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

1. Сафронов В. Теория систем и системный анализ: конспект лекций [Электронный ресурс]: <http://victor-safronov.ru/systems-analysis/lectures/rodionov.html>

2. Волкова В.Н., Денисов А.А. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: [http://static.ozone.ru/multimedia/book\\_file/1010980981.pdf](http://static.ozone.ru/multimedia/book_file/1010980981.pdf)

3. Теория систем и системный анализ: видео-лекции [Электронный ресурс]: <http://www.youtube.com/watch?v=Off5h6juqFw>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина предусматривает лекции и практические занятия. Изучение курса завершается зачетом.

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

Во время лекции студент должен вести краткий конспект. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Практические работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами практических работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;

- формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Содержание практических работ фиксируется в разделе 4 настоящей рабочей программы.

Необходимыми структурными элементами практической работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения практической работы.

Выполнению практических работ предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

При подготовке к **зачету** в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий и слайдов, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к зачету нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

**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 Приложении к РПД Б1.В.ДВ.1.1.

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

При проведении практических работ предусматривается использование компьютерных учебников, учебных баз данных, тестовых и контролирующих программ, пакетов прикладных программ и средств разработки ПО.

1. On-line - сервисы Интернет по соответствующим программным продуктам (открытое ПО).

2. Поисковые Интернет - сервера.

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

**Лекционные занятия:**

Аудитория, оборудованная обычной доской и проектором.

**Практические занятия:**

Для проведения практических занятий необходим класс ПЭВМ, подключенный к локальной сети. Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов. Учебные кабинеты должны быть оснащены необходимым оборудованием (компьютеры), обеспечивающими проведение предусмотренного учебным планом практикума (практических занятий) по дисциплине. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Автор, канд. техн. наук, доцент

А.Ю. Пучков

Программа одобрена на заседании кафедры менеджмента и информационных технологий в экономике филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске 28 августа 2015 года; протокол № 1.

Зав. кафедрой МИТЭ  
д-р техн. наук, профессор

М. И. Дли

Зав. кафедрой ЭБУиА  
канд. экон. наук, доцент

В.В. Черненко

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

Но- мер изме- мене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц в доку- менте	Наименование и № документа, вво- дящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изме- нения в данный экземпляр	Дата введения из- менения
	изме- мен- ных	заме- нен- ных	но- вых	анну- лиро- ван- ных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10