

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Воронежский государственный технический университет  
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета

«Экономики, менеджмента и  
информационных технологий»

**С.А. Баркалов**

« 07 » августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

«Теория систем и системный анализ»

**Направление подготовки** (специальность) 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

**Профиль** Информационные системы и технологии в строительстве

**Квалификация (степень) выпускника**

бакалавр

**Нормативный срок обучения**

4 года

**Форма обучения**

очная

Автор программы

канд. техн. наук, доцент Федорова И.В.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Управления строительством»

« 30 » августа 2017 года

Протокол № 1

Зав. кафедрой

С.А. Баркалов

**Воронеж 2017**

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Цели дисциплины

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» охватывает широкий спектр разнородных проблем – от анализа экономической ситуации до разработки методик и моделей синтеза социально-экономических систем, в том числе систем управления предприятиями и организациями в строительстве.

**Цель** преподавания дисциплины «Теория систем и системный анализ» в высших учебных заведениях: ознакомить студентов с характеристикой основных понятий и терминов теории систем и системного анализа; раскрыть закономерности теории систем, познакомить с методами и моделями системного анализа, которые применяются для моделирования организационных социально-экономических систем, построения и разработки управленческих процедур в строительстве.

## 1.2. Задачи освоения дисциплины

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**: обучить студентов анализу управленческих и экономических ситуаций, разработке и применению методик и моделей с целью изучения и управления сложными социально-экономическими и организационными системами в строительстве.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

«Теория систем и системный анализ» относится к вариативной части дисциплин по выбору блока «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается в 3 семестре.

Развитие строительной отрасли в России требует новых подходов в исследовании и управлении сложными экономико-социальными и производственными процессами и объектами-системами.

«Теория систем и системный анализ» охватывает широкий спектр разнородных проблем – от анализа экономических ситуаций до разработки методик и моделей синтеза сложных социально-экономических и производственных систем, в том числе систем управления предприятиями и организациями в строительстве.

Изучение дисциплины «Теория систем и системный анализ» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсу «Высшая математика».

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Теория системы системный анализ» направлен на формирование следующих компетенций:

– способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математиче-

ского анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

- способностью проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ПК-1);
- способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований (ПК-25).

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **знать:** как проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей.
- **уметь:** применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
- **владеть:** основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; математическими методами обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоёмкость дисциплины «Теория систем и системный анализ» составляет 3 зачётные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	36/-	36/-
В том числе:		
Лекции	18/-	18/-
Практические занятия (ПЗ)	18/-	18/-
Лабораторные работы (ЛР)	-/-	-/-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	72/-	72/-
В том числе:		
Курсовой проект	-/-	-/-
Контрольная работа	-/-	-/-
Вид промежуточной аттестации (зачет)	зачет/-	зачет/-
Общая трудоёмкость час	108	108
зач. ед.	3	3

**Примечание:** здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Тема 1. Введение.	Введение. Возникновение дисциплины «Теория систем и системный анализ», связь с другими науками. Основные понятия и термины.
2	Тема 2. Функциониро-	Закономерности функционирования и развития сис-

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
	вание и развитие систем.	тем:переходные процессы; принцип обратной связи; управляемость, устойчивость, равновесие.
<b>3</b>	Тема 3. Классификация систем.	Определение цели и понятие закономерности целеобразования. Классификация систем по уровню сложности. Естественные и искусственные системы. Открытые и закрытые системы. Большие малые и сложные простые системы. Живые и неживые системы. Статические и динамические системы. Виды и формы представления структур. Сетевая структура или сеть. Иерархические структуры. Многоуровневые иерархические структуры (страты, эшелоны).
<b>4</b>	Тема 4. Методы и модели теории систем. Организация сложных экспертиз.	Классификация методов моделирования систем. Методы и модели теории систем. Принципы и подходы к построению математических моделей. Этапы построения математической модели. Методы организации сложных экспертиз.
<b>5</b>	Тема 5. Принципы разработки аналитических моделей. Функционирование систем в условиях неопределённости и риска.	Дескриптивные и конструктивные определения в системном анализе. Модели и моделирование. Принцип моделирования. Модель «черного ящика». Модель структуры системы. Модель состава системы. Структурная схема системы. Принцип разработки аналитических моделей. Функционирование систем в условиях неопределенности, управление в условиях риска.
<b>6</b>	Тема 6. Критерии оценки систем. Информационный подход к анализу.	Шкалы и измерения. Обработка характеристик, измеренных в разных шкалах.
<b>7</b>	Тема 7. Применение методов качественного и количественного оценивания систем.	Основные методы качественного оценивания систем: методы типа мозговой атаки или коллективной генерации идей; типа сценариев; экспертных оценок; типа Дельфи; типа дерева целей; морфологические методы. Методы количественного оценивания систем: методы теории полезности; векторной оптимизации; теории принятия решения, теории неопределённости.
<b>8</b>	Тема 8. Задачи принятия решения и системы управления.	Системы и функции управления. Общая задача принятия решения. Анализ и решение задач с помощью дерева решений, применение метода анализа иерархий. Процесс и этапы принятия решений. Пример процедуры принятия решений.
<b>9</b>	Тема 9. Прикладное моделирование систем.	Понятие имитационного моделирования экономических и технических процессов. Классы моделей имитационных систем. Применение методов факторного и кластерного анализа.

## 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Моделирование информационных процессов и систем		+	+		+			+	
2.	Исследование операций				+			+	+	

### 5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Все-го час.
1.	Тема 1. Введение.	1	0		2	3
2.	Тема 2. Функционирование и развитие систем.	1	0		2	3
3.	Тема 3. Классификация систем.	1	1		4	6
4.	Тема 4. Методы и модели теории систем. Организация сложных экспертиз.	3	4		14	21
5.	Тема 5. Принципы разработки аналитических моделей. Функционирование систем в условиях неопределённости риска.	3	4		14	21
6.	Тема 6. Критерии оценки систем. Информационный подход к анализу.	2	2		8	12
7.	Тема 7. Применение методов качественного и количественного оценивания систем.	3	3		12	18
8.	Тема 8. Задачи принятия решения и системы управления.	2	2		8	12
9.	Тема 9. Прикладное моделирование систем.	2	2		8	12

### 5.4. Лабораторный практикум

*Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены*

### 5.5. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
1.	3,4	Классификация систем. Этапы построения математических моделей. Методы экспертных оценок и организации сложных экспертиз.	5
2.	5	Оценка сложных систем в условиях определенности. Принцип Парето и векторная оптимизация. Оценка сложных систем в условиях риска на основе теории полезности. Оценка систем в условиях неопределённости (теория игр: критерии Вальда, Гурвица, Лапласа и т.д.; дерево решений; ситуационное моделирование).	4

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
3.	6	Шкалы и измерения. Обработка характеристик, измеренных в разных шкалах.	2
4.	7	Применение качественных методов оценивания систем: методы типа мозговой атаки или коллективной генерации идей; типа сценариев; типа Дельфи; типа дерева целей; морфологические методы. Методы прогнозирования: регрессионный, корреляционный анализ.	3
5.	8	Анализ и решение задач с помощью дерева решений, применение метода анализа иерархий. Пример процедуры принятия решений.	2
6.	9	Имитационное моделирование экономических и технических процессов. Классы моделей имитационных систем. Применение методов факторного и кластерного анализа.	2

## **6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

Курсовой проект по дисциплине «Теория систем и системный анализ» отсутствует

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

№ п/п	Компетенция (общепрофессиональная – ОПК; профессиональная – ПК)	Форма контроля	Семестр
1.	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2)	Индивидуальный опрос (ИО), защита практических работ (ЗПР), проверка выполнения СР по дисциплине, контрольная работа (КР), тестирование (Т), зачет (З)	3
2.	способностью проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ПК-1)	Индивидуальный опрос (ИО), защита практических работ (ЗПР), проверка выполнения СР по дисциплине, контрольная работа (КР), тестирование (Т), зачет (З)	3
3.	способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований (ПК-25)	Индивидуальный опрос (ИО), защита практических работ (ЗПР), проверка выполнения СР по дисциплине, контрольная работа (КР), тестирование (Т), зачет (З)	3

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля				
		ИО	ЗПР	КР	Т	З
Знает	как проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ОПК-2, ПК-1, ПК-25)	+	+	+	+	+
Умеет	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2, ПК-1, ПК-25)	+	+	+	+	+
Владеет	основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; математическими методами обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований (ОПК-2, ПК-1, ПК-25)	+	+	+	+	+

### 7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	как проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ОПК-2, ПК-1, ПК-25)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Защита практических работ. Выполненные КР на оценки «отлично».
Умеет	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2, ПК-1, ПК-25)		
Владеет	основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; математическими методами обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований (ОПК-2, ПК-1, ПК-25)		
Знает	как проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ОПК-2, ПК-1, ПК-25)	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Защита практических
Умеет	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и		

<b>Дескриптор компетенции</b>	<b>Показатель оценивания</b>	<b>Оценка</b>	<b>Критерий оценивания</b>
	экспериментального исследования (ОПК-2, ПК-1, ПК-25)		работ. Выполненные КР на оценки «хорошо».
Владеет	основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; математическими методами обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований(ОПК-2, ПК-1, ПК-25)		
Знает	как проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ОПК-2, ПК-1, ПК-25)		Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Защита практических работ. Выполненные КР на оценки «удовлетворительно».
Умеет	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2, ПК-1, ПК-25)	удовлетворительно	
Владеет	основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; математическими методами обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований(ОПК-2, ПК-1, ПК-25)		
Знает	как проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ОПК-2, ПК-1, ПК-25)	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных, практических занятий. Защита практических работ. Выполненные КР на оценки «неудовлетворительно».
Умеет	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2, ПК-1, ПК-25)		
Владеет	основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; математическими методами обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований(ОПК-2, ПК-1, ПК-25)		
Знает	как проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ОПК-2, ПК-1, ПК-25)	не аттестован	Непосещение лекционных, практических занятий. Нет защищенных практических работ. невыполненные КР.
Умеет	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2, ПК-1, ПК-25)		
Владеет	основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; математическими методами обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований(ОПК-2, ПК-1, ПК-25)		



### 7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются по следующей шкале:

- «зачтено»;
- «незачтено».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	как проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ОПК-2, ПК-1, ПК-25)	зачтено	1. Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. 2. Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. 3. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены
Умеет	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2, ПК-1, ПК-25)		
Владеет	основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; математическими методами обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований(ОПК-2, ПК-1, ПК-25)		
Знает	как проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ОПК-2, ПК-1, ПК-25)	Незачтено	1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание
Умеет	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2, ПК-1, ПК-25)		
Владеет	основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; математическими методами обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований(ОПК-2, ПК-1, ПК-25)		

### 7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

*Текущий контроль* успеваемости осуществляется на практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и самостоятельного выполнения лабораторных заданий под контролем преподавателя, в виде тестирования по отдельным темам.

*Промежуточный контроль* осуществляется проведением контрольных работ по отдельным разделам дисциплины, тестирования по разделам дисциплины, изученным студентом в период между аттестациями. Контрольные работы

проводятся на практических занятиях в рамках самостоятельной работы под контролем преподавателя. Варианты контрольных работ выдаются каждому студенту индивидуально.

### **7.3.1. Примерная тематика и содержание контрольной работы**

1. Базовая терминология и аксиоматика.
2. Общая структура системы управления.
3. Системный подход. Общая и частные теории систем.
4. Системы и закономерности их функционирования и развития.
5. Классификация систем.
6. Свойства и возможности системы
7. Понятие и определение цели.
8. Закономерности целеобразования. Методики анализа целей.
9. Функционирование систем в условиях неопределенности. Критическое состояние систем.
10. Методологические схемы синтеза систем управления.
11. Принципиальные управленческие особенности сложных организационно-экономических объектов.
12. Основные параметры анализа экономических систем.
13. Формализация и декомпозиция управленческой задачи.
14. Система методов моделирования объектов.
15. Критерий эффективности моделирования объектов.
16. Система интерпретационных технологий идентификации объектов.
17. Принципы имитационного моделирования.

### **7.3.2. Примерные задания для тестирования**

1. Равновесие системы определяют как:
  - а) способность системы возвращаться в исходное состояние после исчезновения внешнего воздействия;
  - б) способность системы сохранять своё состояние сколь угодно долго в отсутствии внешних воздействий;
  - в) способность системы сохранять своё состояние сколь угодно долго при постоянных воздействиях.
2. Устойчивость можно определить как:
  - а) способность системы сохранять своё состояние сколь угодно долго при постоянных воздействиях;
  - в) способность системы возвращаться в исходное состояние после исчезновения внешнего воздействия;
  - г) способность системы сохранять своё состояние сколь угодно долго в отсутствии внешних воздействий.
3. Энтропия системы возрастает при:
  - а) получении системой информации;

- б) получении системой материальных ресурсов;
- в) внешних управляющих воздействиях на систему.

4. Статической является система с:

- а) неизменной структурой;
- б) неизменными параметрами;
- г) неизменным состоянием.

8. Динамической является система с:

- а) изменяющейся во времени структурой;
- б) изменяющимися во времени параметрами;
- в) изменяющимся во времени состоянием.

9. Каково назначение имитационных моделей?

- а) служат «заместителем» оригинала;
- б) служат для отображения взаимодействия между элементами внутри исследуемого объекта;
- в) описывают в общем виде преобразование информации в системе;
- г) обеспечивают выдачу выходного сигнала моделируемой системы, если на ее взаимодействующие подсистемы поступает входной сигнал.

10. При многокритериальной оптимизации:

- а) имеется единственное решение;
- б) имеются много решений;
- в) решение можно найти при добавлении в задачу дополнительной информации.

11. Область Парето – это:

- а) множество решений на границе ограничений;
- б) верхняя граница значений критериев;
- в) нижняя граница значений критериев.

12. Системный анализ – это

- а) конструктивное направление исследования процессов управления;
- б) совокупность методов и приемов, направленных на решение задач; исследования организации;
- с) методы изучения задач системы управления.

13. Что является предметом исследования?

- а) ситуация;
- б) управленческое решение;
- в) основные свойства и характеристики управления;
- г) проблема;
- д) деятельность человека.

14. Совокупность взаимосвязанных элементов, взаимодействующих между собой для достижения цели -

- а) подсистема;
- б) система;
- в) страты.

15. Синтез –

- а) знание о том, как система работает;
- б) вскрытие структуры системы;
- в) представление целого в виде частей.

16. Что такое методы исследования?

- а) средства оптимизации исследования;
- б) определение состава проблемы;
- в) способы проведения исследования;
- г) исследовательские способности менеджера;
- д) алгоритм исследования.

17. Относительно независимые, взаимодействующие между собой подсистемы; при этом некоторые (или все) подсистемы имеют право принятия решений – это

- а) эшелоны;
- б) слои;
- в) страты.

### **7.3.3. Примерный перечень вопросов к зачетам и экзаменам**

#### **Зачет**

1. Введение. Возникновение дисциплины «Теория систем и системный анализ», предшествующие междисциплинарные направления. Основные понятия и термины.

2. Развитие понятия «система». Структура и функционирование систем, понятие цели, структуры. Закономерности развития систем.

3. Информация, виды информации. Информационные системы.

4. Основные виды структур систем, понятие структуры и ее основные характеристики.

5. Классификация систем.

6. Модель, моделирование. Модели сложных систем. Принципы и подходы к построению математических моделей. Этапы построения математической модели.

7. Системный анализ. Принципы и структура системного анализа, его использование для формирования общего и детального представления систем.

8. Основы оценки сложных систем. Основные типы шкал измерений.

9. Показатели и критерии оценки функционирования систем.

10. Методы качественного и количественного оценивания систем (методы моделирования). Виды классификации методов.

11. Методы качественного оценивания систем:

– методы типа «мозговая атака» (или коллективная генерация идей);

- типа сценариев;
  - экспертных оценок, сложных экспертиз;
  - типа Дельфи;
  - типа дерева целей;
  - морфологические методы.
12. Методы количественного оценивания систем:
- методы теории полезности; методы векторной оптимизации; методы ситуационного управления.
13. Оценка сложных систем в условиях неопределенности и риска (теория игр: критерии Вальда, Гурвица, Лапласа и т.д.; дерево решений; ситуационное моделирование).
14. Системы управления. Функции управления. Модель общей задачи принятия решений. Модель функции контроля. Методы прогнозирования: регрессионный и корреляционный анализ.
15. Организационно-технологические процедуры подготовки и реализации управленческих решений.
16. Степень соответствия принимаемых решений объектам управления.
17. Понятие имитационного моделирования экономических и технических процессов. Классы моделей имитационных систем.
18. Применение методов факторного и кластерного анализа в анализе систем.

### Экзамен

не предусмотрен учебным планом

#### 7.3.4. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Введение.	ОПК-2, ПК-1, ПК-25	Индивидуальный опрос (ИО), защита практических работ (ЗПР), проверка выполнения СР по дисциплине, контрольная работа (КР), тестирование (Т), зачет (З)
2.	Тема 2. Функционирование и развитие систем.	ОПК-2, ПК-1, ПК-25	Индивидуальный опрос (ИО), защита практических работ (ЗПР), проверка выполнения СР по дисциплине, контрольная работа (КР), тестирование (Т), зачет (З)
3.	Тема 3. Классификация систем.	ОПК-2, ПК-1, ПК-25	Индивидуальный опрос (ИО), защита практических работ (ЗПР), проверка выполнения СР по дисциплине, контрольная работа (КР), тестирование (Т), зачет (З)
4.	Тема 4. Методы и модели теории систем. Организация сложных экспертиз.	ОПК-2, ПК-1, ПК-25	Индивидуальный опрос (ИО), защита практических работ (ЗПР), проверка выполнения СР по дисциплине, контрольная работа (КР), тестирование (Т), зачет (З)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочного средства
5.	Тема 5. Принципы разработки аналитических моделей. Функционирование систем в условиях неопределённости и риска.	ОПК-2, ПК-1, ПК-25	Индивидуальный опрос (ИО), защита практических работ (ЗПР), проверка выполнения СР по дисциплине, контрольная работа (КР), тестирование (Т), зачет (З)
6.	Тема 6. Критерии оценки систем. Информационный подход к анализу.	ОПК-2, ПК-1, ПК-25	Индивидуальный опрос (ИО), защита практических работ (ЗПР), проверка выполнения СР по дисциплине, контрольная работа (КР), тестирование (Т), зачет (З)
7.	Тема 7. Применение методов качественного и количественного оценивания систем.	ОПК-2, ПК-1, ПК-25	Индивидуальный опрос (ИО), защита практических работ (ЗПР), проверка выполнения СР по дисциплине, контрольная работа (КР), тестирование (Т), зачет (З)
8.	Тема 8. Задачи принятия решения и системы управления.	ОПК-2, ПК-1, ПК-25	Индивидуальный опрос (ИО), защита практических работ (ЗПР), проверка выполнения СР по дисциплине, контрольная работа (КР), тестирование (Т), зачет (З)
9.	Тема 9. Прикладное моделирование систем.	ОПК-2, ПК-1, ПК-25	Индивидуальный опрос (ИО), защита практических работ (ЗПР), проверка выполнения СР по дисциплине, контрольная работа (КР), тестирование (Т), зачет (З)

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ(МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1.	Системный анализ и принятие решений	учеб.-метод. пособие	С.А. Баркалов, П.Н. Курочка, И.С. Суворцев.	2010	90

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызы-

Вид учебных занятий	Деятельность студента
	ют трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии
Практические занятия	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов и защита лабораторных работ включает: проработку и анализ теоретического материала, выполнение заданий, решение задач, описание проделанной экспериментальной работы, а также контроль знаний по теме лабораторной работы с помощью приведенных контрольных вопросов и заданий.
Контрольная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам.
Подготовка к экзамену / зачету	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **10.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### **10.1.1. Основная литература:**

1 Баркалов, С.А. Системный анализ и принятие решений / С.А. Баркалов, П.Н. Курочка, И.С. Суровцев. - Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2010. – 652 с.

2 Баркалов С.А., Бурков В.Н., Курочка П.Н. и др. Системный анализ и его приложения. Воронеж, «Научная книга», 2008. – 439 с.

3 Фомичев, А. Н. Исследование систем управления (2-е издание) : Учебник для бакалавров / Фомичев А. Н. - Москва : Дашков и К, 2014. - 348 с. - ISBN 978-5-394-02324-8. URL: <http://www.iprbookshop.ru/24787>

#### **10.1.2. Дополнительная литература:**

1.Алферов, В.И. Основы научных исследований по управлению строительным производством: лаб. практикум / В.И. Алферов, С.А. Баркалов, П.Н. Курочка, Т.В. Мещерякова, В.Л. Порядина. – Воронеж: Научная книга, 2011. – 188 с.

2.Баркалов С.А.Исследование систем управления: учеб.-метод. комплекс / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2010 (Воронеж : ООО "Цифровая полиграфия", 2010). - 268 с.

3.Вдовин В.М. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ Вдовин В.М., Суркова Л.Е, Валентинов В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014.— 644 с.— Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/24820>

**10.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине(модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных**

**систем:**

- Персональные компьютеры с ОС Windows 7\*;
- Microsoft Office.

**10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины(модуля):**

- [www.citforum.ru](http://www.citforum.ru)
- <http://www.lastmile.su/>
- <http://www.connect.ru>
- [www.ieee.org](http://www.ieee.org)
- <http://www.intuit.ru>
- <http://www.statsoft.ru/>

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:**

В распоряжении студентов имеется электронная библиотека, компьютерная и оргтехника, выход в Интернет.

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)**

Работа с конспектом лекций. Необходимо просматривать конспект сразу после занятий. Материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания, следует пометить. Для поиска ответов на затруднительные вопросы, следует использовать предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо обратиться за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Практические занятия играют важную роль в выработке навыков применения полученных знаний для решения практических задач. Практические занятия проводятся в форме семинаров, выполнения практических заданий, деловых игр. При подготовке к занятиям следует использовать рекомендованные преподавателем учебники и учебные пособия, подготовить доклады и сообщения, разобрать практические задания.

Самостоятельная и внеаудиторная работа обучающихся при освоении учебного материала. Самостоятельная работа может выполняться обучающимися в читальном зале библиотеки, в учебных аудиториях, компьютерных классах, а также в домашних условиях. В самостоятельную работу студентов входит: изучение основной литературы, подготовка к практическим занятиям, знакомство с дополнительной литературой по изучаемым проблемам.

Текущий контроль успеваемости студента предполагает оценку посещаемости лекционных занятий, выполнения практических заданий и результатов тестирования. Итоговая аттестация по дисциплине осуществляется в форме зачёта.



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

**Руководитель основной образовательной программы**

канд. техн. наук, доцент  
кафедры информационных технологий  
и автоматизированного  
проектирования в  
строительстве

 /О.В. Курипта /

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета «Экономики, менеджмента и информационных технологий»

«07» сентября 2017г., протокол № 3

Председатель доктор техн. наук, профессор  Курочка П.Н.  
учёная степень и звание, подпись инициалы, фамилия

**Эксперт**

ВГУИТ к.т.н. доцент Мастаева С.Г. Мастаева С.Г.  
(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

