

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Рябинин Алексей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.08.2023 14:32:32  
Уникальный программный ключ:  
f5b92585d87b316237a7e4fb462e752b9baf0402

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

*Экономический факультет  
Кафедра Экономики*



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Общая теория систем и системный анализ»*

*38.03.05 «Бизнес-информатика» (профиль - Цифровая экономика)*

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: *очно-заочная, заочная*

Год начала подготовки: 2023

Москва, 2023 г.

Программу подготовил(и):  
Шолохов С.А.

Рабочая программа дисциплины  
**«Общая теория систем и системный анализ»**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

1. Федеральный государственный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» (Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 29 июля 2020 г. N 838 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика" (с изменениями и дополнениями), зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 августа 2020 г. Регистрационный N 59325) составлена на основании учебного плана: Бизнес-информатика, профиль «Цифровая экономика»;
2. Профессиональный стандарт 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий» (приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 № 893н.).

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Экономика**  
Протокол от 27 февраля 2023 г. №7

Зав. кафедрой  Киселев В.В.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Общая теория систем и системный анализ» является формирование у студентов представлений о необходимости научного анализа сложных социоэкономических систем и целенаправленных процессов с точки зрения организации их структуры и принятию оптимальных решений по управлению ими, об фундаментальных основах математического аппарата формализации процессов (в т.ч. и информационных) в сложных системах управления предприятиями и организациями.

Задачи освоения дисциплины:

- изучить принципы, методы и модели прикладного системного анализа;
- изучение специальных методов системного анализа
- ознакомиться с практическими примерами применения системного анализа
- приобретение практических навыков применения методов системного анализа к решению задач.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.27 «Общая теория систем и системный анализ» относится блоку обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре

Дисциплина «Общая теория систем и системный анализ» взаимосвязана с такими дисциплинами, как «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика» и «Экономическая информатика» в аспекте формирования умений и навыков постановки (формализации) прикладных задач предметной области с последующим получением как качественных, так и количественных решений (результатов).

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

В результате освоения дисциплины «Общая теория систем и системный анализ» обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Коды компетенций	Индикаторы	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	ИУК-1.1 - Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи и синтезирует перспективные пути её решения	Знание методики поиска, сбора и обработки информации, актуальных российских и зарубежных источников информации в сфере профессиональной деятельности и метода системного анализа. Умение применять методики поиска, сбора и обработки информации; Умение осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; Умение применять системный подход для решения поставленных задач.
	ИУК-1.2 - Обоснованно отбирает и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Владение методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; Владение методикой системного подхода для решения поставленных задач
	ИУК-1.3 -	

	<p>Рассматривает и предлагает потенциальные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также вероятные риски, осуществляя критический анализ и синтез информации</p> <p>ИУК-1.4 - Грамотно, логично и аргументированно формирует собственные суждения и оценки</p> <p>ИУК-1.5 - При обработке информации применяет инструментарий научного исследования, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p> <p>ИУК-1.6 - Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p>	
ОПК-1	<p>ИОПК-1.1</p> <p>Знает и понимает основные понятия бизнес-процессов, основные понятия, технологические этапы моделирования процессов в объёме необходимом для решения задач управленческой деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные стандарты, технологии и нотации моделирования бизнес- процессов;</li> <li>- методы анализа и моделирования бизнес-процессов;</li> <li>- инструментальные системы, используемые для описания и анализа бизнес-процессов;</li> <li>- основные сферы применения моделирования бизнес-процессов;</li> <li>- основные стандарты, технологии и нотации моделирования бизнес- процессов;</li> <li>- методы анализа и моделирования бизнес-процессов;</li> <li>- инструментальные системы, используемые для описания и анализа бизнес-процессов;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить обследование деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий;</li> <li>- использовать современные стандарты и методики, разрабатывать регламенты деятельности предприятия.</li> <li>- собирать необходимый материал о бизнес-процессе;</li> </ul>

--	--	--

**4. Объем дисциплины «Общая теория систем и системный анализ» в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

На учебные занятия лекционного типа отводится 8 академических часов по очно-заочной форме обучения и 6 академических часа по заочной форме обучения.

на занятия практического (семинарского) типа 12 часов по очно-заочной форме обучения и 8 академических часов по заочной форме обучения,

Самостоятельная работа без учёта подготовки к экзамену составляет 84 часов по очно-заочной форме обучения и 90 академических часа по заочной форме обучения.

На подготовку к зачету отводится 4 академических часов по очно-заочной и заочной формам обучения.

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Тематические разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код формируемой компетенции
1	<b>Системный анализ и синтез</b>	Принципы изучения экономических и технических систем. Основы управления сложными системами. Исторический экскурс в развитие теории управления. Типовые методики принятия управленческих решений. Экспертные оценки. Метод анализа иерархий. Модели экономических и технических систем. Обзор методов математического моделирования.	УК-1
2	<b>Принципы и структуры управления</b>	Моделирование системной динамики. Типология структур систем управления. Особенности системы управления организацией. Программно-целевой метод управления системами. Структура автоматизированного управления производством. Философия и качество управления организацией. Управление знаниями в организации.	УК-1
3	<b>Основы имитационного моделирования</b>	Динамические контурные потоки предприятия. Область применения и классификация имитационных моделей. Принципы и этапы имитационного моделирования. Проверка имитационной модели. Анализ свойств имитационной модели. Анализ чувствительности модели. Языки имитационного моделирования. Методика выбора языка моделирования. Модели на основе сетей Петри. Статистическое моделирование. Динамические стохастические системы. Генераторы последовательностей случайных чисел.	УК-1
4	<b>Основы теории систем и управления</b>	Задачи решаемые ТСУ. Анализ системных характеристик. Описание САУ во временной области с помощью макроподхода. Стационарные звенья САУ. Приложения операционного исчисления. Решение дифференциальных уравнений.	УК-1

		Вычисление интегралов. Описание САУ во временной области с помощью микроподхода. Линейные непрерывные системы в пространстве состояний. Системы преобразования дискретной информации в непрерывную и обратно. Взаимосвязь дискретных и непрерывных САУ. Импульсные САУ. Линейные разностные уравнения с постоянными коэффициентами. Понятие системной устойчивости. Алгебраические критерии устойчивости. Частотные критерии устойчивости. Испытание и исследование динамики ТС	
5	<b>Синтез и анализ структурных схем</b>	Преобразование структурных схем. Графовая трактовка преобразования структурных схем. Определение передаточных функций соединений Упрощение структурных схем. Логическое проектирование ТС.	УК-1
6	<b>Фрактальное моделирование и динамические системы</b>	Фракталы в математике. Размерности. Размерность самоподобия. Размерность по Хаусдорфу-Безиковичу. Фракталы в природе и в экономике. Динамика биологических популяций. Модель Мальтуса. Логистическое уравнение. Модель Вольтера. Модификации модели Вольтера. Межвидовая конкуренция. Хаотическое поведение динамических систем. Дискретный аналог уравнения Ферхюльста. Универсальность Фейгенбаума. Другие отображения. Система уравнений Лоренца. Аттрактор Ресслера. Неавтономная система.	ОПК-1
7	<b>Основы теории надежности</b>	Характеристики надежности сложных систем при внезапных отказах. Показатели безотказности для невосстанавливаемых изделий. Показатели безотказности для восстанавливаемых изделий. Характеристики надежности сложных систем при различных законах распределения времени до отказа. Анализ структурных схем надежности систем. Последовательная модель. Параллельная модель. Метод преобразования сложной логической структуры по базовому элементу. Резервирование. Методы резервирования. Общее резервирование. Поэлементное резервирование. Смешанное резервирование. Мажоритарное резервирование. Резервирование замещением в режиме облегченного (теплого) резерва и в режиме ненагруженного (холодного) резерва	ОПК-1

## 5.2. Разделы дисциплины, виды учебных занятий и формы текущего контроля успеваемости для очно-заочной формы обучения

№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы СРС	Формы текущего контроля с указанием баллов (при использовании балльной системы оценивания)
		Всего (вкл. СРС)	На контактную работу по видам учебных занятий			На СРС		
			Л	ПЗ	ИЗ			
1	<b>Системный анализ и синтез</b>	15	2	2		12	Изучение конспекта лекций, литературных и	Устный опрос

							интернет источников	
2	Принципы и структуры управления	15	1	2		12	Изучение конспекта лекций, литературных и интернет источников	Устный опрос
3	Основы имитационного моделирования.	15	1	2		12	Изучение конспекта лекций, литературных и интернет источников	Устный опрос
4	Основы теории систем и управления	15	1	2		12	Изучение конспекта лекций, литературных и интернет источников	Устный опрос, коллоквиум, научная работа
5	Синтез и анализ структурных схем	15	1	2		12	Изучение конспекта лекций, литературных и интернет источников	Устный опрос
6	Фрактальное моделирование и динамические системы	15	1	1		13	Изучение конспекта лекций, литературных и интернет источников	Устный опрос, коллоквиум
7	Основы теории надежности	14	1	1		12	Изучение конспекта лекций, литературных и интернет источников	Устный опрос
	зачет	4						
<b>ИТОГО:</b>		108	8	12		84		

### 5.3. Разделы дисциплины, виды учебных занятий и формы текущего контроля успеваемости для заочной формы обучения

№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы СРС	Формы текущего контроля с указанием баллов (при использовании балльной системы оценивания)
		Всего (вкл. СРС)	На контактную работу по видам учебных занятий			На СРС		
			Л	ПЗ	ИЗ			

1	Системный анализ и синтез	15	1	1	13	Изучение конспекта лекций, литературных и интернет источников	Устный опрос
2	Принципы и структуры управления	15	1	1	13	Изучение конспекта лекций, литературных и интернет источников	Устный опрос
3	Основы имитационного моделирования.	15	1	1	13	Изучение конспекта лекций, литературных и интернет источников	Устный опрос
4	Основы теории систем и управления	15	1	1	13	Изучение конспекта лекций, литературных и интернет источников	Устный опрос, коллоквиум, научная работа
5	Синтез и анализ структурных схем	15	1	1	13	Изучение конспекта лекций, литературных и интернет источников	Устный опрос
6	Фрактальное моделирование и динамические системы	15		2	13	Изучение конспекта лекций, литературных и интернет источников	Устный опрос, коллоквиум
7	Основы теории надежности	14	1	1	12	Изучение конспекта лекций, литературных и интернет источников	Устный опрос
	зачет	4					
<b>ИТОГО:</b>		108	6	8	90		

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание СРС	Контроль
1	Системный анализ и синтез	Изучение пройденного материала по конспекту лекций, литературным и интернет-источникам	Устный опрос



2	<b>Принципы и структуры управления</b>	Изучение пройденного материала по конспекту лекций, литературным и интернет-источникам	Устный опрос
3	<b>Основы имитационного моделирования.</b>	Изучение пройденного материала по конспекту лекций, литературным и интернет-источникам	Устный опрос
4	<b>Основы теории систем и управления</b>	Изучение пройденного материала по конспекту лекций, литературным и интернет-источникам. Коллоквиум в форме обсуждения докладов по рефератам на заданные темы	Устный опрос, коллоквиум, научная работа
5	<b>Синтез и анализ структурных схем</b>	Изучение пройденного материала по конспекту лекций, литературным и интернет-источникам	Устный опрос
6	<b>Фрактальное моделирование и динамические системы</b>	Изучение пройденного материала по конспекту лекций, литературным и интернет-источникам. Коллоквиум в форме обсуждения докладов по рефератам на заданные темы	Устный опрос, коллоквиум
7	<b>Основы теории надежности</b>	Изучение пройденного материала по конспекту лекций, литературным и интернет-источникам	Устный опрос

## 7. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1. Общие условия

Промежуточная аттестация по дисциплине «Общая теория систем и системный анализ» проводится в соответствии с учебным планом (при условии успешного прохождения промежуточной аттестации с учетом результатов контроля текущей успеваемости) в форме зачета в 5 семестре.

Код компетенции	Показатели достижения результатов обучения	Критерии и шкала оценивания				Перечень оценочных средств
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	
УК-1 ОПК-1	ИУК-1.1; ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИУК-1.4; ИУК-1.5; ИУК-1.6; ИОПК-1.1	глубокое знание видов ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основных методов оценки	твердое знание видов ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основных методов оценки	знание видов ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основных методов оценки разных	незнание видов ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основных методов оценки разных	Ответ на вопросы экзамена.  Индивидуальное

		разных способов решения задач; умение проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; свободное владение методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта;	разных способов решения задач; умение проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; владение методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта;	способов решения задач; умение проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; владение методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта;	способов решения задач; неумение проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; непонимание методик разработки цели и задач проекта; методов оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта;	задании, состоящее в подготовке устного выступления (презентации) по реферату на заданную тему и ответы на вопросы слушателей
--	--	--	--	---	--	---

## 7.2 Критерии и шкалы оценивания результатов обучения по дисциплине

При освоении дисциплины формируется следующие компетенции:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-1 Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария;

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

Первый этап: активация способностей, предусмотренных указанными компетенциями.

Второй этап: интеграция способностей, предусмотренных указанными компетенциями

На первом этапе обучающийся актуализирует способности, необходимые для выполнения смежных функций, путем решения поставленных задач. В соответствии с целеполаганием деятельности у обучающегося формируется активный комплекс взаимосвязанных способностей, но не сформирована способность достигать результата при решении комплекса задач.

Второй этап характеризуется активными усилиями обучающегося, направленными на интеграцию способностей и формирование способности достигать результата деятельности. По мере достижения результатов деятельности происходит формирование компетенции как системы.

### **7.3 Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Вопросы и задания к экзамену, предназначенные для оценивания результатов обучения по дисциплине «Общая теория систем и системный анализ» при проведении промежуточной аттестации приведены в ФОС данной дисциплины.

#### **Вопросы к зачету**

1. Принципы изучения экономических и технических систем.
2. Основы управления сложными системами.
3. Исторический экскурс в развитие теории управления.
4. Типовые методики принятия управленческих решений.
5. Экспертные оценки.
6. Метод анализа иерархий.
7. Модели экономических и технических систем.
8. Обзор методов математического моделирования.
9. Моделирование системной динамики.
10. Типология структур систем управления.
11. Особенности системы управления организацией.
12. Программно-целевой метод управления системами.
13. Философия и качество управления организацией.
14. Динамические контурные потоки предприятия.
15. Область применения и классификация имитационных моделей.
16. Принципы и этапы имитационного моделирования.
17. Проверка имитационной модели.
18. Анализ свойств имитационной модели. Анализ чувствительности модели.
19. Языки имитационного моделирования. Методика выбора языка моделирования.
20. Модели на основе сетей Петри.
21. Статистическое моделирование.
22. Динамические стохастические системы.
23. Генераторы последовательностей случайных чисел.
24. Задачи решаемые теорией систем и управления (ТСУ).
25. Анализ системных характеристик.
26. Описание САУ во временной области с помощью макроподхода.
27. Стационарные звенья САУ.
28. Приложения операционного исчисления.
29. Описание САУ во временной области с помощью микроподхода.
30. Линейные непрерывные системы в пространстве состояний.
31. Системы преобразования дискретной информации в непрерывную и обратно.
32. Взаимосвязь дискретных и непрерывных САУ.
33. Линейные разностные уравнения с постоянными коэффициентами.
34. Понятие системной устойчивости.
35. Алгебраические критерии устойчивости.
36. Частотные критерии устойчивости.
37. Испытание и исследование динамики ТС
38. Преобразование структурных схем.
39. Графовая трактовка преобразования структурных схем.
40. Определение передаточных функций соединений
41. Логическое проектирование ТС.
42. Фракталы в математике.
43. Размерности фракталов. Размерность по Хаусдорфу—Безиковичу.

44. Фракталы в природе и в экономике.
45. Динамика биологических популяций.
46. Модель Мальтуса.
47. Логистическое уравнение.
48. Модель Вольтера.
49. Модификации модели Вольтера.
50. Межвидовая конкуренция.
51. Хаотическое поведение динамических систем.
52. Дискретный аналог уравнения Ферхюльста.
53. Универсальность Фейгенбаума.
54. Характеристики надежности сложных систем при внезапных отказах.
55. Показатели безотказности для невозстанавливаемых изделий.
56. Показатели безотказности для восстанавливаемых изделий.
57. Характеристики надежности сложных систем при различных законах распределения времени до отказа.
58. Анализ структурных схем надежности систем: последовательная модель.
59. Анализ структурных схем надежности систем: параллельная модель.
60. Резервирование. Методы резервирования.

### **Критерии оценивания ответа на зачете**

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся при выполнении работы показывает хорошие знания изученного материала по предложенным вопросам, хорошо владеет основными понятиями, логично и последовательно излагает материал дисциплины, полностью раскрывает смысл предлагаемых вопросов и заданий, показывает умение формулировать выводы по теме заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся при выполнении работы допускает лишь незначительные ошибки, последовательно излагает материал, но выводы делает поверхностные.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся при выполнении работы допускает серьезные ошибки в ответах, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся при выполнении работы допускает грубые ошибки, демонстрирует недостаточное понимание материала.

## **8 Перечень образовательных технологий**

В процессе преподавания дисциплины «Общая теория систем и системный анализ» используются следующие образовательные технологии: лекция, лекция-диалог, устный опрос, презентация по докладу, рассмотрение практических ситуаций (кейсов), сторителлинг и др.

Методика преподавания дисциплины «Общая теория систем и системный анализ» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- проведение интерактивных лекционных и практических занятий в форме электронных ресурсов;
- подготовка к выполнению практических работ с использованием электронных ресурсов;
- обсуждение и защита рефератов по дисциплине;
- подготовка, представление и обсуждение презентаций на практических занятиях;
- подготовка к экзамену;

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен образовательной программой, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Общая теория систем и системный анализ» и в целом по дисциплине составляет 25% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 30% от объема аудиторных занятий. Объем занятий проводимых в интерактивной форме не менее 25%

## **9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Общая теория систем и системный анализ»**

### **а) Основная литература**

1. Володько, А. В. Статистическая теория систем : практикум / А. В. Володько. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-7731-0996-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125971.html>
2. Макрусев, В. В. Основы системного анализа : учебник / В. В. Макрусев. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2022. — 250 с. — ISBN 978-5-4377-0138-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111173.html>
3. Романова, А. Т. Общая теория систем : конспект лекций / А. Т. Романова. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 105 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122118.html>

### **б) Дополнительная литература**

1. Основы общей теории и методики обучения информатике : учебное пособие / А. А. Кузнецов, С. А. Бешенков, Т. Б. Захарова [и др.] ; под редакцией А. А. Кузнецова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-00101-756-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89077.html>
2. Островский, Г. М. Технические системы в условиях неопределенности. Анализ гибкости и оптимизация : учебное пособие / Г. М. Островский, Ю. М. Волин. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 320 с. — ISBN 978-5-00101-811-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/6510.html>

## **10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины «Общая теория систем и системный анализ»**

<https://systems-analysis.ru/> - справочный сайт по системному анализу

<https://schoolforanalyst.ru/resources> - лучшие ресурсы по системному анализу

<http://sysanalys.ru/> - научно-исследовательский центр системного анализа

## **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Общая теория систем и системный анализ»**

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются лекции. В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты лекций, готовятся к экзамену, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

Текущий контроль. В процессе изучения учебной дисциплины студентом выполняются промежуточные контрольные задания и делают доклады по рефератам. Результаты выполнения заданий являются основанием для выставления оценок текущего контроля по данной учебной дисциплине. Выполнение всех заданий является обязательным для всех студентов. Студенты, не выполнившие в полном объеме все задания, не допускаются к сдаче зачёта по данной учебной дисциплине.

**12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Общая теория систем и системный анализ», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Программное обеспечение - операционная система MS Windows 7 или MS Windows 10, MS Office и др.

**13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Общая теория систем и системный анализ»**

При изучении данной дисциплины (в т.ч. и в интерактивной форме) предполагается активное использование современных информационных технологий.

Перечень технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения дисциплины:

- оборудованная лекционная аудитория с настенными досками и РС с проектором.
- MS Excel (для интерактивных форм обучения);

Необходимое программное обеспечение: операционная система MS Windows версия 7 или MS Windows 10, пакет MS Office.