

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
доцент Ю.В. Ильюшин

Проректор по образовательной
деятельности
доцент Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИСТОРИЯ И ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И УПРАВЛЕНИЯ

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	27.03.03 Системный анализ и управление
Направленность (профиль):	Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах
Квалификация выпускника:	бакалавр
Форма обучения:	очная
Составитель:	д.т.н., профессор Первухин Д.А.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «История и основы системного анализа и управления»
разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление», утвержденного приказом Минобрнауки России № 902 от 07 августа 2020 г.;

на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» направленность (профиль) «Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах».

Составитель _____ д.т.н., профессор Д.А. Первухин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры системного анализа и управления от «01» февраля 2022 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., доц. Ю.В. Ильюшин

Рабочая программа согласована:

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса _____ к.т.н. П.В. Иванова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «История и основы системного анализа и управления»: формирование у студентов общесистемных теоретических знаний в области развития науки, техники и технологии, применяя методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности и приобретение навыков анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики.

Основными задачами дисциплины являются:

- приобретение и развитие компетентности, умения применять положения, законы и методы в области естественных наук и математики для системного анализа задач профессиональной деятельности;

- приобретение и развитие компетентности, умения применять методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности для решения задач в области развития науки, техники и технологии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «История и основы системного анализа и управления» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» (уровень бакалавриата), направленность (профиль) «Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах», и изучается в 1 семестре.

Дисциплина «История и основы системного анализа и управления» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Системный анализ, оптимизация и принятие решений», «Математические методы системного анализа и теории принятия решений», «Основы стратегического управления».

Особенностью преподавания дисциплины «История и основы системного анализа и управления» в рамках основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление», направленность (профиль) «Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах» **в Горном университете** является более глубокое рассмотрение вопросов, касающихся применения методов системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности при исследовании объектов минерально-сырьевого комплекса.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «История и основы системного анализа и управления» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1	ОПК-1.1 Знать: положения, законы и методы в области естественных наук и математики ОПК-1.2 Уметь: проводить анализ задач профессиональной деятельности в области естественных наук и математики ОПК-1.3 Владеть: навыками применения положений, законов и методов в области естественных наук и математики для анализа задач профессиональной деятельности
Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ОПК-5	ОПК-5.1 Знать: методы нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности ОПК-5.2 Уметь: применять методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности для решения задач в области развития науки, техники и технологии ОПК-5.3 Владеть: навыками применения методов нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности при решении задач в области развития науки, техники и технологии

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		1
Аудиторная работа, в том числе:	34	34
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	38	38
Выполнение курсовой работы (проекта)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат	32	32
Подготовка к практическим занятиям	-	-
Подготовка к лабораторным занятиям	-	-
Подготовка к зачету / дифф. зачету	6	6
Промежуточная аттестация –зачет (З)	3	3
Общая трудоёмкость дисциплины		
	ак. час.	72
	зач. ед.	2

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента,
Раздел 1 «Основы и понятия системного анализа»	24	14			10
Раздел 2 «Основы моделирования»	24	10			14
Раздел 3 «Основы теории управления»	24	10			14
Итого:	72	34			38

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1 «Основы и понятия системного анализа»	Принципы системного подхода. Системная парадигма. Основные категории методологии. Обзор развития методологии. Эволюция методологических представлений. Философские проблемы науки и техники. Хронология научных открытий. Определение системы. Классификация систем. Свойства систем. Виды систем и их особенности. Организационные системы. Технические системы. Эргатические системы. Понятие сложной системы. Декомпозиция систем. Анализ систем. Синтез систем. Виды анализа и синтеза и их особенности. Информационный аспект исследования систем. Системный анализ данных.	14
2	Раздел 2 «Основы моделирования»	Математические методы анализа систем. Модели описание систем. Методы изучения структуры систем. Постановка проблемы, построение предмета исследования и научной теории, проверка истинности полученного результата. Моделирование поведения систем. Модели системной динамики. Методы ранжирования систем. Задачи распределения ресурсов. Задачи сетевого планирования. Понятие эффективности систем. Понятие надежности систем. Составляющие эффективности функционирования сложных систем. Методы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ НИОКР	10
3	Раздел 3 «Основы теории управления»	Понятие управления. Понятие системы управления. Свойства управления. Основные понятия автономных систем управления. Основные понятия автоматизированных систем управления. Принятие решений при исследовании сложных систем. Модели принятия решений. Особенности задач многокритериального выбора. Параметрическое моделирование.	10
Итого:			34

4.2.3. Практические занятия

практические занятия не предусмотрены

4.2.4. Лабораторные работы

лабораторные работы не предусмотрены

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

курсовые работы (проекты) не предусмотрены

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Консультации (текущая консультация, накануне *зачета*) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля

успеваемости

Раздел 1. Основы и понятия системного анализа

1. Методология и основные понятия системного анализа.
2. Основные отличия понятий «системный анализ» и «системный подход».
3. Развитие методологии системного анализа. Исторический аспект.
4. Системы и их классификация.
5. Этапы жизненного цикла системы.
6. Основные персоналии методологии системного анализа в России и за рубежом.
7. Сложные явления, объекты и системы с точки зрения приложений методологии системного анализа.

Раздел 2. Основы моделирования

1. Моделирование в науке. Виды моделей и их сущность.
2. Этапы формализации исследовательских задач.
3. Анализ математических моделей и их особенности применительно к различным классам систем.
4. Сущность методов научных исследований.
5. Эволюция методов прикладных исследований систем во второй половине XX – начале XXI вв.

Раздел 3. Основы теории управления

1. Основы теории управления.
2. Виды систем управления.
3. Основные элементы систем управления.
4. Управляемая и управляющая подсистемы.
5. Структурные и функциональные схемы сложных объектов (систем).
6. Понятие автоматического (автономного) управления.
7. Понятие комплексирования систем управления применительно к сложным (техническим) системам.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации зачета)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к зачету (по дисциплине):

1. Методология и основные понятия системного анализа.
2. Основные отличия понятий «системный анализ» и «системный подход».
3. Развитие методологии системного анализа. Исторический аспект.
4. Задачи системного анализа.
5. Системы и их классификация.
6. Этапы жизненного цикла системы.
7. Основные персоналии методологии системного анализа в России и за рубежом.
8. Сложные явления, объекты и системы с точки зрения приложений методологии системного анализа.
9. Сложные системы и их особенности.
10. Моделирование в науке.
11. Виды моделей и их сущность.
12. Этапы формализации исследовательских задач.
13. Анализ математических моделей и их особенности применительно к различным классам систем.
14. Сущность методов научных исследований.
15. Эволюция методов прикладных исследований систем во второй половине XX – начале XXI вв.
16. Математические методы анализа систем.
17. Модели описание систем.
18. Методы изучения структуры систем.
19. Моделирование поведения систем.
20. Модели системной динамики.
21. Методы ранжирования систем.
22. Задачи распределения ресурсов.
23. Задачи сетевого планирования.
24. Понятие эффективности систем.
25. Понятие надежности систем.
26. Составляющие эффективности функционирования сложных систем.
27. Методы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ НИОКР
28. Основы теории управления.
29. Виды систем управления.
30. Основные элементы систем управления.
31. Управляемая и управляющая подсистемы.
32. Структурные и функциональные схемы сложных объектов (систем).
33. Понятие автоматического (автономного) управления.
34. Понятие комплексирования систем управления применительно к сложным (техническим) системам
35. Основные понятия автоматизированных систем управления.
36. Принятие решений при исследовании сложных систем.
37. Модели принятия решений.
38. Особенности задач многокритериального выбора.
39. Параметрическое моделирование.

6.2.2. Примерные тестовые задания к зачету

Вариант № 1

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	С точки зрения участия человека в реализации управляющих воздействий системы бывают...	<ol style="list-style-type: none"> 1. организационные, эргатические и технические 2. статические и динамические 3. реальные и абстрактные 4. открытые и закрытые
2.	Одно из основных свойств внешней среды – это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. производительность труда 2. риск 3. неопределенность 4. жесткая иерархическая структура
3.	Как называется совокупность элементов (предметов любой природы), находящихся в отношениях и связях друг с другом?	<ol style="list-style-type: none"> 1. упорядоченный набор 2. система 3. звено 4. комплекс
4.	Диагностика системы управления – это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. разделением крупных организаций на ряд мелких фирм 2. составление описания элементов и подсистем системы управления 3. выявление достоинств и недостатков исследуемой системы 4. описание функционирования отдельных звеньев организации
5.	Концепция исследования системы – это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. выбранный метод проведения исследований системы управления 2. система взглядов, определяющих основные направления исследования 3. результаты, полученные в процессе исследования системы управления организацией 4. анализ экономических показателей деятельности организации за истекший период
6.	Логический аппарат исследования систем управления – это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. научно обоснованные способы и методы исследования приёмы проверки истинности знаний и заключений 2. экономико - математический расчет основных показателей, характеризующих действие системы управления 3. мнение и обоснованное решение руководителя организации 4. выбранный метод исследования системы управления

7.	При объединении элементов в систему последняя приобретает специфические системные свойства, не присущие ни одному из элементов. Как называются эти свойства?	<ol style="list-style-type: none"> 1. предсказуемость 2. толерантность 3. синергетичность 4. эмерджентные
8.	Условия неопределенности характеризуются –	<ol style="list-style-type: none"> 1. возможностью получения отрицательных результатов 2. неизбежностью получения отрицательных результатов 3. исключением возможности получения отрицательных результатов 4. свойствами людей и организаций, с которыми взаимодействует рассматриваемая организация
9.	Что представляет собой динамический ряд параметров?	<ol style="list-style-type: none"> 1. модифицированный ряд Фурье 2. упорядоченные во времени исходные данные 3. упорядоченные по величине исходные данные 4. ряд параметров, измененных под динамическим воздействием
10.	Как называется способ выражения предпочтения путем представления элементов в виде последовательности в соответствии с возрастанием или убыванием их предпочтительности?	<ol style="list-style-type: none"> 1. сортировка 2. попарное выражение предпочтения как доли суммарной интенсивности 3. ранжирование 4. априорное выражение предпочтений
11.	С точки зрения взаимодействия систем с окружающей средой различают.....	<ol style="list-style-type: none"> 1. открытые и закрытые системы 2. активные и пассивные 3. статические и динамические 4. реальные и абстрактные
12.	Моделирование – это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. изучение документооборота в исследуемой организации 2. распределение должностных обязанностей и властных 3. эмпирическое решение проблемы 4. материальное или формализованное отображение системы
13.	Анализ – это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. представление сложного объекта в виде простых составляющих и определение связи между ними 2. соединение простых составляющих объекта в единое целое по известному правилу 3. выявление главного фактора, влияющего на устойчивое функционирование рассматриваемой системы 4. определение параметров, характеризующих действие системы управления
14.	К каким системам относятся системы	<ol style="list-style-type: none"> 1. к простым

	со слабопредсказуемым поведением и способностью принимать решения?	2. к смешанным 3. к сложным 4. к критическим
15.	Особенностью больших систем является ...	1. значительные геометрические размеры 2. наличие в них сложной управляющей подсистемы 3. большая масса элементов 4. изучение документооборота в исследуемой организации
16.	Что понимается под процессом смены состояний системы?	1. функционирование системы. 2. реализация тактики. 3. нестационарность. 4. управление.
17.	Что называют условиями обстановки?	1. состояние системы. 2. совокупность внутренних факторов. 3. совокупность внешних факторов. 4. совокупность существенных факторов.
18.	С точки зрения изменчивости свойств (характеристик) системы различают.....	1. открытые и закрытые системы 2. активные и пассивные 3. статические и динамические 4. реальные и абстрактные
19.	Статистическое наблюдение – это...	1. период времени, в течение которого производится сбор сведений об изучаемом объекте 2. начальная стадия статистического исследования, представляющая собой научно организованный сбор данных об изучаемых явлениях и процессах общественной жизни 3. специально организованное наблюдение, которое проводится периодически или одновременно 4. основная форма получения статистической информации об объектах экономики
20.	Синтез – это...	1. представление сложного объекта в виде простых составляющих и определение связи между ними 2. соединение простых составляющих объекта в единое целое по известному правилу 3. выявление главного фактора, влияющего на устойчивое функционирование рассматриваемой системы 4. определение параметров, характеризующих действие системы управления

Вариант № 2

№№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	Анализ – это...	1. представление сложного объекта в виде простых составляющих и определение связи между ними 2. соединение простых составляющих объекта в единое целое по известному правилу 3. выявление главного фактора, влияющего на устой-

		<p>чивое функционирование рассматриваемой системы</p> <p>4. определение параметров, характеризующих действие системы управления</p>
2.	Синтез – это...	<p>1. представление сложного объекта в виде простых составляющих и определение связи между ними</p> <p>2. соединение простых составляющих объекта в единое целое по известному правилу</p> <p>3. выявление главного фактора, влияющего на устойчивое функционирование рассматриваемой системы</p> <p>4. определение параметров, характеризующих действие системы управления</p>
3.	Родоначальником общей теории систем принято считать...	<p>1. Л. Берталанфи</p> <p>2. Вейерштрасса-Эрдмана</p> <p>3. Кронекера-Капелли</p> <p>4. Э. Уиттекера (Котельникова)</p>
4.	С точки зрения участия человека в реализации управляющих воздействий системы бывают...	<p>1. организационные, эргатические и технические</p> <p>2. статические и динамические</p> <p>3. реальные и абстрактные</p> <p>4. открытые и закрытые</p>
5.	Как называется совокупность элементов (предметов любой природы), находящихся в отношениях и связях друг с другом?	<p>1. упорядоченный набор</p> <p>2. система</p> <p>3. звено</p> <p>4. комплекс</p>
6.	Концепция исследования системы – это...	<p>1. выбранный метод проведения исследований системы управления</p> <p>2. система взглядов, определяющих основные направления исследования</p> <p>3. результаты, полученные в процессе исследования системы управления организацией</p> <p>4. анализ экономических показателей деятельности организации за истекший период</p>
7.	Кибернетика – наука ...	<p>1. о том, как управлять</p> <p>2. о сущности физических явлений</p> <p>3. о генетическом строении объектов материального мира</p> <p>4. о методах астрокоррекции</p>
8.	Моделирование – это...	<p>1. изучение документооборота в исследуемой организации</p> <p>2. распределение должностных обязанностей и властных</p> <p>3. эмпирическое решение проблемы</p> <p>4. материальное или формализованное отображение системы</p>
9.	Одно из основных свойств внешней среды – это...	<p>1. производительность труда</p> <p>2. риск</p> <p>3. неопределенность</p> <p>4. жесткая иерархическая структура</p>
10.	Логический аппарат исследования систем управления – это...	<p>1. научно обоснованные способы и методы исследования приёмы проверки истинности знаний и заклю-</p>

		чений 2. экономико - математический расчет основных показателей, характеризующих действие системы управления 3. мнение и обоснованное решение руководителя организации 4. выбранный метод исследования системы управления
11.	При объединении элементов в систему последняя приобретает специфические системные свойства, не присущие ни одному из элементов. Как называются эти свойства?	1. предсказуемость 2. толерантность 3. синергетичность 4. эмерджентные
12.	С точки зрения изменчивости свойств систем различают.....	1. открытые и закрытые системы 2. активные и пассивные системы 3. статические и динамические системы 4. реальные и абстрактные системы
13.	С точки зрения взаимодействия систем с окружающей средой различают.....	1. открытые и закрытые системы 2. активные и пассивные 3. статические и динамические 4. реальные и абстрактные
14.	Кому принадлежит выражение: «Управление – это связь»	1. Л. Берталанти 2. И. Ньютону 3. Н. Винеру 4. К. Линнею
15.	Что называют условиями обстановки?	1. состояние системы. 2. совокупность внутренних факторов. 3. совокупность внешних факторов. 4. совокупность существенных факторов.
16.	Условия неопределенности характеризуются –	1. возможностью получения отрицательных результатов 2. неизбежностью получения отрицательных результатов 3. исключением возможности получения отрицательных результатов 4. свойствами людей и организаций, с которыми взаимодействует рассматриваемая организация
17.	Что представляет собой динамический ряд параметров?	1. модифицированный ряд Фурье 2. упорядоченные во времени исходные данные 3. упорядоченные по величине исходные данные 4. ряд параметров, измененных под динамическим воздействием
18.	Как называется способ выражения предпочтения путем представле-	1. сортировка 2. попарное выражение предпочтения как

	ния элементов в виде последовательности в соответствии с возрастанием или убыванием их предпочтительности?	<p>доли суммарной интенсивности</p> <p>3. ранжирование</p> <p>4. априорное выражение предпочтений</p>
19.	Диагностика системы управления – это...	<p>1. разделением крупных организаций на ряд мелких фирм</p> <p>2. составление описания элементов и подсистем системы управления</p> <p>3. выявление достоинств и недостатков исследуемой системы</p> <p>4. описание функционирования отдельных звеньев организации</p>
20.	Задача декомпозиции предполагает...	<p>1. определение максимальной прибыли</p> <p>2. разбиение исследуемой сложной системы на более простые</p> <p>3. определение минимального времени управления</p> <p>4. определение длины критического пути</p>

Вариант № 3

№ п/пп/п	Вопросы	Варианты ответов
1.	Родоначальником общей теории систем принято считать...	<p>1. Л. Берталанфи</p> <p>2. Вейерштрасса-Эрдмана</p> <p>3. Кронекера-Капелли</p> <p>4. Э. Уиттекера (Котельникова)</p>
2.	Кибернетика – наука ...	<p>1. о том, как управлять</p> <p>2. о сущности физических явлений</p> <p>3. о генетическом строении объектов материального мира</p> <p>4. о методах астрокоррекции</p>
3.	Как называется совокупность элементов (предметов любой природы), находящихся в отношениях и связях друг с другом?	<p>1. упорядоченный набор</p> <p>2. система</p> <p>3. звено</p> <p>4. комплекс</p>
4.	Анализ – это...	<p>1. представление сложного объекта в виде простых составляющих и определение связи между ними</p> <p>2. соединение простых составляющих объекта в единое целое по известному правилу</p> <p>3. выявление главного фактора, влияющего на устойчивое функционирование рассматриваемой системы</p> <p>4. определение параметров, характеризующих действие системы управления</p>
5.	Синтез – это...	<p>1. представление сложного объекта в виде простых составляющих и определение связи между ними</p> <p>2. соединение простых составляющих объекта в единое целое по известному правилу</p> <p>3. выявление главного фактора, влияющего на устойчивое функционирование рассматриваемой системы</p>

		4. определение параметров, характеризующих действие системы управления
6.	Одно из основных свойств внешней среды – это...	1. производительность труда 2. риск 3. неопределенность 4. жесткая иерархическая структура
7.	С точки зрения участия человека в реализации управляющих воздействий системы бывают...	1. организационные, эргатические и технические 2. статические и динамические 3. реальные и абстрактные 4. открытые и закрытые
8.	Концепция исследования системы – это...	1. выбранный метод проведения исследований системы управления 2. система взглядов, определяющих основные направления исследования 3. результаты, полученные в процессе исследования системы управления организацией 4. анализ экономических показателей деятельности организации за истекший период
9.	Что называют условиями обстановки?	1. состояние системы. 2. совокупность внутренних факторов. 3. совокупность внешних факторов. 4. совокупность существенных факторов.
10.	При объединении элементов в систему последняя приобретает специфические системные свойства, не присущие ни одному из элементов. Как называются эти свойства?	1. предсказуемость 2. толерантность 3. синергетичность 4. эмерджентные
11.	Логический аппарат исследования систем управления – это...	1. научно обоснованные способы и методы исследования приёмы проверки истинности знаний и заключений 2. экономико - математический расчет основных показателей, характеризующих действие системы управления 3. мнение и обоснованное решение руководителя организации 4. выбранный метод исследования системы управления
12.	С точки зрения изменчивости свойств систем различают.....	1. открытые и закрытые системы 2. активные и пассивные системы 3. статические и динамические системы 4. реальные и абстрактные системы
13.	С точки зрения взаимодействия систем с окружающей средой различают.....	1. открытые и закрытые системы 2. активные и пассивные системы 3. статические и динамические системы 4. реальные и абстрактные системы

14.	Условия неопределенности характеризуются –	<ol style="list-style-type: none"> 1. возможностью получения отрицательных результатов 2. неизбежностью получения отрицательных результатов 3. исключением возможности получения отрицательных результатов 4. свойствами людей и организаций, с которыми взаимодействует рассматриваемая организация
15.	К каким системам относятся системы со слабопредсказуемым поведением и способностью принимать решения?	<ol style="list-style-type: none"> 1. к простым 2. к смешанным 3. к сложным 4. к критическим
16.	По классификации систем К. Булдинга простые динамические структуры с заданным законом движения называют....	<ol style="list-style-type: none"> 1. остонами 2. кибернетическими системами 3. термостатами 4. часовыми механизмами
17.	Особенностью больших систем является ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. значительные геометрические размеры 2. наличие в них сложной управляющей подсистемы 3. большая масса элементов 4. изучение документооборота в исследуемой организации
18.	Задача декомпозиции предполагает...	<ol style="list-style-type: none"> 1. определение максимальной прибыли 2. разбиение исследуемой сложной системы на более простые 3. определение минимального времени управления 4. определение длины критического пути
19.	Что понимается под процессом смены состояний системы?	<ol style="list-style-type: none"> 1. функционирование системы. 2. реализация тактики. 3. нестационарность. 4. управление.
20.	Моделирование – это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. изучение документооборота в исследуемой организации 2. распределение должностных обязанностей и властных 3. эмпирическое решение проблемы 4. материальное или формализованное отображение системы

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.3. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачет)

Оценка	Описание
Зачтено	Посещение более 50 % лекционных занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил творческую работу.
Не зачтено	Посещение менее 50 % лекционных занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Теория систем и системный анализ: учебное пособие / А.М. Корилов, С.Н. Павлов. — М.: ИНФРА-М, 2018. – 288 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=935445>

2. Теория систем и системный анализ: учебник и практикум для академического бакалавриата / М.Б. Алексеева, П.П. Ветренко. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 304 с.

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/B791EB3D-7CD9-48A7-B7DD-BEB4670DB29E#page/1>

3. Основы системного анализа и управления [Электронный ресурс]: учебник / О.В. Афанасьева [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - СПб.: Горн. ун-т, 2017. - 552 с.: рис., табл., граф. - Библиогр.: с. 544-545 (14 назв.). - ISBN 978-5-94211-795-5: Б. ц.

Режим доступа:

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=402&task=set_static_req&ns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=65%2E9%D1%8F73%2F%D0%9E%2D75%2D746663175<.>

7.1.2. Дополнительная литература

1. Теория систем и системный анализ: учебник и практикум для академического бакалавриата / М.Б. Алексеева, П.П. Ветренко. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 304 с.

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/B791EB3D-7CD9-48A7-B7DD-BEB4670DB29E#page/1>.

2. Горохов, А.В. Основы системного анализа: учебное пособие для вузов / А.В. Горохов. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 140 с.

Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/F68DD363-9C0F-493A-BDC9-BB0B7985527F>.

3. Моделирование систем и процессов: учебник для академического бакалавриата / В.Н. Волкова [и др.]; под ред. В.Н. Волковой, В.Н. Козлова. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 450 с.

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/E7D370B9-3C64-4A0F-AF1B-F6BD0EEEBCD0#page/1>.

4. Моделирование систем и процессов. Практикум: учебное пособие для академического бакалавриата / В.Н. Волкова [и др.]; под ред. В.Н. Волковой. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 295 с.

Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/3DF77B78-AF0B-48EE-9781-D60364281651http://znanium.com/bookread2.php?book=358812>.

5. Математические методы и модели исследования операций / Шапкин А.С., Шапкин В.А. – М.: Дашков и К, 2016. – 400 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/5577676>.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Первухин Д.А. Учебно-методические разработки по выполнению самостоятельной работы по учебной дисциплине

Режим доступа: <http://ior.spmi.ru>

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/
3. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО «ГЕОИНФОРММАРК»: <http://www.geoinform.ru/>
4. Информационно-аналитический центр «Минерал»: <http://www.mineral.ru/>
5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
6. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>
7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
9. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru/>
10. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
11. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
12. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.
13. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»: <https://e.lanbook.com/books>
14. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>
15. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
16. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»: www.biblio-online.ru.
17. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»»: <http://rucont.ru/>
18. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

1. Аудитория для проведения практических работ

Оснащенность помещения: 16 посадочных мест. Стол аудиторный – 10 шт., компьютерное кресло – 23 шт., моноблок – 17 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), доска аудиторная под фло-мастер – 1 шт., лазерный принтер – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (ГК № 1464-12/10 от 15.12.10) Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009, GPSS World (свободно распространяемое ПО), Arduino Software (IDE) (свободно распространяемое ПО), Microsoft SQL Server Express (свободно распространяемое ПО).

2. Аудитория для проведения практических работ

Оснащенность помещения: 16 посадочных мест. Стол аудиторный – 9 шт., компьютерное кресло – 17 шт., моноблок – 17 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), лазерный принтер – 1 шт., доска – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (ГК № 1464-12/10 от 15.12.10) Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009), MathCad Education (Договор №1134-11/12 от 28.11.2012), GPSS World (свободно рас-

пространяемое ПО), Arduino Software (IDE) (свободно распространяемое ПО), Microsoft SQL Server Express (свободно распространяемое ПО).

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования», ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники», ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования», ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования», Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011, Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012, Kaspersky antivirus 6.0.4.142.

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows XP Professional: Microsoft Open License 16020041 от 23.01.2000.

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007.

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010. CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения». Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1. Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1

шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012).

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012).

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17).

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., балон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стуля – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17).

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 8 Professional (договор бессрочный ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники»).

2. Microsoft Office 2007 Standard (договор бессрочный Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007).

3. Microsoft Office 2010 Professional Plus (договор бессрочный Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, договор бессрочный Microsoft Open License 47665577 от 10.11.2010, договор бессрочный Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011).

4. MathCad Education, Договор №1134-11/12 от 28.11.2012 «На поставку программного обеспечения».

5. LabView Professional, ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения».