

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Горбунов Алексей Александрович

Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе

Дата подписания: 09.07.2025 11:42:54

Уникальный программный ключ:

286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

**ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
УПРАВЛЕНИЕ В ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

**Специалитет по специальности**

**27.05.01 Специальные организационно-технические системы**

**специализация «Информационно-аналитическая деятельность в  
специальных организационно-технических системах»**

**Санкт-Петербург**

## 1. Цели и задачи дисциплины

### Цели освоения дисциплины

формирование теоретических и практических знаний в области современной теории управления сложными организационно-техническими системами и объектами с учетом их структуры, назначения и рекомендаций к их применению на практике.

### Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Компетенции	Содержание
ОПК-3	Способен самостоятельно решать задачи управления в специальных организационно-технических системах на базе последних достижений науки и техники

### Задачи дисциплины:

дать теоретические знания по общей теории построения организационно-технических систем (ОТС);

изучить состав и сущность математических методов решения задач управления в ОТС;

изучить пути и методы контроля выполнения мероприятий в ходе решения задач управления;

сформировать практические навыки организации функционирования организационно-технических систем.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3.1. Использует основные принципы и способы построения систем управления, методы построения моделей систем управления, порядок решения задач управления в специальных организационно-технических системах.	<b>Знает</b> основные принципы и способы построения систем управления, методы построения моделей систем управления, порядок решения задач управления в специальных организационно-технических системах.
ОПК-3.2. Применяет знания принципов и способов построения систем управления для самостоятельного решения задач управления в специальных организационно-технических системах на базе последних достижений науки и техники.	<b>Знает</b> принципы и способы построения систем управления для самостоятельного решения задач управления в специальных организационно-технических системах на базе последних достижений науки и техники. <b>Владеет</b> навыками построения систем управления для самостоятельного решения задач управления в специальных организационно-технических системах на базе последних достижений науки и техники.
ОПК-3.3. Демонстрирует навыки организации функционирования организационно-технических систем,	<b>Умеет</b> организовывать функционирование организационно-технических систем, методов контроля выполнения мероприятий в ходе

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
методов контроля выполнения мероприятий в ходе решения задач управления.	решения задач управления.

### 3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы, специализация «Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-технических системах».

### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 часа.

#### 4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам для очной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	з.е.	час.	по семестрам	
			3	4
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	7	252	108	144
<b>Контактная работа</b>		108	54	54
Лекции		40	20	20
Практические занятия		68	34	34
Лабораторные работы				
Консультации перед экзаменом		2		2
<b>Самостоятельная работа</b>		106	54	52
<b>Курсовая работа</b>				
<b>Зачет</b>		+	+	
<b>Зачет с оценкой</b>				
<b>Экзамен</b>		36		36

**4.2. Тематический план, структурированный по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения**

№ п.п.	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий			Самостоятельная Работа	Консультации	Контроль
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>3 семестр</b>								
1.	Тема 1. Основы теории управления	14	4	4		6		
2.	Тема 2. Организационные структуры систем управления	14	4	4		6		
3.	Тема 3. Анализ структуры сложной организационно-технической системы	20	2	8		10		
4.	Тема 4. Основы организационно-технического управления	20	4	6		10		
5.	Тема 5. Свойства организационно-технических систем и входящих в их состав объектов	20	4	6		10		
6.	Тема 6. Основы многоуровневого управления	20	2	6		12		
7.	<b>Зачет</b>			+				+
<b>Итого за 3 семестр</b>		<b>108</b>	<b>20</b>	<b>34</b>		<b>52</b>		
<b>4 семестр</b>								
8.	Тема 7. Организационные технологии и механизмы координации систем и их элементов	18	4	4		10		
9.	Тема 8. Механизмы управления структурой организационных систем	18	4	6		8		
9.	Тема 9. Методология исследования систем «человек – машина»	16	4	4		8		
10.	Тема 10. Управление персоналом	18	4	6		8		
11.	Тема 11. Задача выбора организационной структуры	20	2	8		10		

	системы управления							
12.	Тема 12. Структура системы управления АИУС РСЧС	18	2	6		10		
<b>Консультации</b>							2	
<b>Итого за 4 семестр</b>		<b>108</b>	<b>20</b>	<b>34</b>		<b>54</b>	<b>2</b>	
<b>Экзамен</b>		<b>36</b>						<b>36</b>
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>252</b>	<b>40</b>	<b>68</b>		<b>108</b>	<b>2</b>	<b>36</b>

### 4.3 Содержание дисциплины для обучающихся очной формы обучения

#### **Тема №1. Основы теории управления**

**Лекции.** Система. Классификация систем. Система с управлением. Аксиомы теории управления. Принцип необходимого разнообразия Эшби.

#### **Практические занятия.**

Аксиомы теории управления. Принцип необходимого разнообразия Эшби.

#### **Самостоятельная работа.**

Стадия создания объектов. Стадия эксплуатации объектов. Проблемы надежности сложных организационно-технических систем.

#### **Рекомендуемая литература:**

Основная литература: [1, 2,].

Дополнительная литература: [1].

#### **Тема №2. Организационные структуры систем управления**

**Лекции.** Виды традиционных структур управления. Сущность, типы и виды организационных структур.

#### **Практические занятия.**

Выбор, оценка и совершенствование организационных структур управления.

#### **Самостоятельная работа.**

Стадия создания объектов. Стадия эксплуатации объектов. Проблемы надежности сложных организационно-технических систем.

#### **Рекомендуемая литература:**

Основная литература: [1, 2].

Дополнительная литература: [1,2].

#### **Тема №3. Анализ структуры сложной организационно-технической системы**

**Лекции.** Сложная организационно-техническая система как этап эволюции сложных систем. Методика многокритериального выбора рациональных структур. Структурная оптимизация

#### **Практические занятия.**

Структурное моделирование сложной организационно-технической системы. Построение иерархии дихотомического деления.

**Самостоятельная работа.**

Иерархия дихотомического деления. Норма управляемости.

**Рекомендуемая литература:**

Основная литература: [1,2].

Дополнительная литература: [1].

**Тема №4. Основы организационно-технического управления**

**Лекции.** Основы организационно-технического управления. Задачи организационно-технического управления. Оценка состояния объекта в дежурном режиме.

**Практические занятия.**

Особенности расчета надежности резервируемых восстанавливаемых систем. Примеры расчета надежности восстанавливаемых систем и объектов.

**Самостоятельная работа.**

Примеры расчета надежности восстанавливаемых систем и объектов

**Рекомендуемая литература:**

Основная литература: [1,2].

Дополнительная литература: [1].

**Тема №5. Свойства организационно-технических систем и входящих в их состав объектов**

**Лекции.** Организационно-техническая система и ее свойства. Техническое состояние объектов в составе организационно-технических систем. Краткая характеристика жизненного цикла сложных технических объектов в составе организационно – технических систем

**Практические занятия.**

Выбор оптимального значения периодичности технического обслуживания

**Самостоятельная работа.**

Показатель неконтролируемых объектов в промежутках между проведением технических обслуживаний

**Рекомендуемая литература:**

Основная литература: [2].

Дополнительная литература: [1].

**Тема № 6. Основы многоуровневого управления**

**Лекции.** Организационные технологии и механизмы координации систем и их элементов. Организационные, структурные и параметрические алгоритмы. Стабилизация системы. Оптимальные и адаптивные системы,

**Практические занятия**

Алгоритм функционирования следящей системы. Система экстремального регулирования параметра

**Самостоятельная работа.**

Алгоритмы оптимального резервирования.

**Рекомендуемая литература:**

Основная литература: [2].

Дополнительная литература: [1].

### **Тема 7. Организационные технологии и механизмы координации систем и их элементов.**

**Лекции.** Задачи надежности в организационно-технических системах. Методы оптимального резервирования. Оптимальное соотношение между надежностью и стоимостью.

**Практические занятия**

Определение гарантированного числа запасных элементов. Оптимальное резервирование. Использование методов оптимального резервирования.

**Самостоятельная работа.**

Алгоритмы оптимального резервирования.

**Рекомендуемая литература:**

Основная литература: [1,2].

Дополнительная литература: [1,2].

### **Тема 8. Механизмы управления структурой организационных систем**

**Лекции.** Иерархия над технологическим графом. Иерархия над технологической цепью. Выбор типа структуры организации. Сетевые структуры

**Практические занятия**

Решение задач на определение гарантированного числа запасных элементов. Оптимальное резервирование.

**Самостоятельная работа.**

Алгоритмы оптимального резервирования.

**Рекомендуемая литература:**

Основная литература: [1,2].

Дополнительная литература: [1].

### **Тема 9. Методология исследования систем «человек – машина»**

**Лекции.** Виды совместимости среды и системы «человек-машина». Организация рабочих мест. Выбор положения работающего. Пространственная компоновка рабочего места.

**Практические занятия.**

Размерные характеристики рабочего места (боевого поста).

Взаимное расположение рабочих мест

**Самостоятельная работа.**

Пространственная компоновка рабочего места.

**Рекомендуемая литература:**

Основная литература: [2].

Дополнительная литература: [1].

### **Тема 10. Управление персоналом**

**Лекции.** Учет человеческого фактора в организационно-технических системах. Эргономические показатели качества.

#### **Практические занятия**

Динамическая оценка предельно допустимых норм. Функция своевременного выполнения работы.

#### **Самостоятельная работа.**

Функция своевременного выполнения работы.

#### **Рекомендуемая литература:**

Основная литература: [2].

Дополнительная литература: [1].

### **Тема 11. Задача выбора организационной структуры системы управления**

**Лекции.** Характеристики системы управления. Выбор модели. Методика оценки существующей системы.

#### **Практические занятия**

Решение задачи оценки существующей системы.

#### **Самостоятельная работа.**

Измерение характеристик системы

#### **Рекомендуемая литература:**

Основная литература: [1,2].

Дополнительная литература: [1,2].

### **Тема 12. Структура системы управления АИУС РСЧС**

**Лекции.** Назначение состав и структура АИУС РСЧС. Комплексы средств автоматизации АИУС РСЧС. Функции АИУС РСЧС. Режимы работы АИУС РСЧС.

#### **Практические занятия**

Структурная оптимизация локальной вычислительной сети ЦУКС.

#### **Самостоятельная работа.**

Алгоритмы оптимального резервирования локальной информационно-вычислительной сети.

#### **Рекомендуемая литература:**

Основная литература: [1,2].

Дополнительная литература: [1,2].

## **5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

При реализации программы дисциплины используются лекционные и практические занятия.

Общими целями занятий являются:

– обобщение, систематизация, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;

**Целями лекции являются:**

– дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентируя внимание на наиболее сложных вопросах темы курса;

– стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

В ходе практического занятия обеспечивается процесс активного взаимодействия обучающихся с преподавателем; приобретаются практические навыки и умения.

**Целями практического занятия:**

– углубить и закрепить знания, полученные на лекции;

– формирование навыков использования знаний для решения практических задач;

– выполнение заданий по проверке полученных знаний и умений.

**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 занятиям.

## **6. Оценочные материалы по дисциплине**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, проводится в соответствии с содержанием дисциплины по видам занятий в форме опроса, докладов, решения задач и тестирования.

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, проводится в форме зачета и экзамена.

### **6.1. Примерные оценочные материалы:**

#### **6.1.1. Текущего контроля**

**Типовые вопросы для устного опроса:**

1. Система.
2. Классификация систем.
3. Система с управлением.
4. Аксиомы теории управления.
5. Принцип необходимого разнообразия Эшби.
6. Виды традиционных структур управления.
7. Сущность, типы и виды организационных структур.
8. Выбор, оценка и совершенствование организационных структур управления.

9. Стадия создания объектов.
10. Стадия эксплуатации объектов.
11. Сложная организационно-техническая система как этап эволюции сложных систем.
12. Методика многокритериального выбора рациональных структур.
13. Структурная оптимизация
14. Основы организационно-технического управления.
15. Задачи организационно-технического управления.
16. Организационно-техническая система и ее свойства.

**Типовые задачи:**

1. Характеристики системы управления.
2. Выбор модели.
3. Методика оценки существующей системы.
4. Выбор, оценка и совершенствование организационных структур управления.
5. Структурное моделирование сложной организационно-технической системы.
6. Построение иерархии дихотомического деления.
7. Оценка состояния объекта в дежурном режиме.
8. Техническое состояние объектов в составе организационно-технических систем.
9. Организационные, структурные и параметрические алгоритмы.
10. Оптимальные и адаптивные системы
11. Иерархия над технологическим графом.
12. Иерархия над технологической цепью.
13. Выбор типа структуры организации.
14. Сетевые структуры
15. Организация рабочих мест.
16. Выбор положения работающего.
17. Пространственная компоновка рабочего места.

**Примерные темы для докладов:**

1. Организационно-техническая система и ее свойства.
2. Сложная организационно-техническая система как этап эволюции сложных систем
3. Оценка состояния объекта в дежурном режиме.
4. Характеристика жизненного цикла сложных технических объектов в составе организационно – технических систем
5. Организационные технологии организационно – технических систем
6. Механизмы координации систем и их элементов.
7. Организационные, структурные и параметрические алгоритмы.
8. Адаптивные системы.

### **Типовые задания для тестирования:**

1. Система. Классификация систем. Система с управлением.
2. Аксиомы теории управления.
3. Принцип необходимого разнообразия Эшби.
4. Виды традиционных структур управления.
5. Сущность, типы и виды организационных структур.
6. Выбор, оценка и совершенствование организационных структур управления.
7. Стадия создания объектов. Стадия эксплуатации объектов.
8. Сложная организационно-техническая система как этап эволюции сложных систем.
9. Методика многокритериального выбора рациональных структур.
10. Структурная оптимизация
11. Основы организационно-технического управления.
12. Задачи организационно-технического управления.
13. Оценка состояния объекта в дежурном режиме.
14. Организационно-техническая система и ее свойства.
15. Техническое состояние объектов в составе организационно-технических систем.
16. Краткая характеристика жизненного цикла сложных технических объектов в составе организационно – технических систем
17. Выбор оптимального значения периодичности технического обслуживания
18. Показатель неконтролируемых объектов в промежутках между проведением технических обслуживаний
19. Организационные технологии и механизмы координации систем и их элементов.
20. Организационные, структурные и параметрические алгоритмы.
21. Стабилизация системы.
22. Оптимальные и адаптивные системы,

### **6.1.2. Промежуточной аттестации**

#### **Примерный перечень вопросов, выносимых на зачет (3 семестр):**

1. Понятие организационно – технической системы.
2. Надежность сложных организационно- технических систем.
3. Основные термины и определения в области надежности.
4. Показатели надежности организационно-технических систем и их элементов.
5. Комплексные показатели надежности организационно–технических систем.
6. Техническое состояние объекта. Виды технического состояния.
7. Виды предельных состояний.
8. Категории технических состояний,
9. Восстанавливаемые и невосстанавливаемые объекты.

10. Качество организационно-технических систем.
11. Факторы, влияющие на условия функционирования ОТС и ее элементов.
12. Определение эксплуатационно-технических характеристик ОТС.
13. Понятие жизненного цикла сложных технических объектов.
14. Основные стадии жизненного цикла технических объектов.
15. Стадия создания объектов. Стадия эксплуатации объектов.

**Примерный перечень вопросов, выносимых на экзамен (4 семестр):**

1. Понятие системы. Классификация систем.
2. Понятие организационно – технической системы.
3. Система. Классификация систем. Система с управлением.
4. Аксиомы теории управления.
5. Принцип необходимого разнообразия Эшби.
6. Виды традиционных структур управления.
7. Сущность, типы и виды организационных структур.
8. Выбор, оценка и совершенствование организационных структур управления.
9. Стадия создания объектов. Стадия эксплуатации объектов.
10. Сложная организационно-техническая система как этап эволюции сложных систем.
11. Методика многокритериального выбора рациональных структур.
12. Структурная оптимизация
13. Основы организационно-технического управления.
14. Задачи организационно-технического управления.
15. Оценка состояния объекта в дежурном режиме.
16. Организационно-техническая система и ее свойства.
17. Техническое состояние объектов в составе организационно-технических систем.
18. Краткая характеристика жизненного цикла сложных технических объектов в составе организационно – технических систем
19. Выбор оптимального значения периодичности технического обслуживания
20. Показатель неконтролируемых объектов в промежутках между проведением технических обслуживаний
21. Организационные технологии и механизмы координации систем и их элементов.
22. Организационные, структурные и параметрические алгоритмы.
23. Стабилизация системы.
24. Оптимальные и адаптивные системы

## 6.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Оценка
зачет	правильность и полнота ответа	дан правильный, полный ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; могут быть допущены недочеты, исправленные самостоятельно в процессе ответа; дан правильный, недостаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; могут быть допущены недочеты, исправленные с помощью преподавателя; дан недостаточно правильный и полный ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; в ответе отсутствуют выводы.	зачтено
		ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения; дополнительные и уточняющие вопросы не приводят к коррекции ответа на вопрос.	не зачтено
экзамен	правильность и полнота ответа	дан правильный, полный ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; могут быть допущены недочеты, исправленные самостоятельно в процессе ответа.	отлично
		дан правильный, недостаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; могут быть допущены недочеты, исправленные с помощью преподавателя.	хорошо
		дан недостаточно правильный и	удовлетворительно

		полный ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; в ответе отсутствуют выводы.	
		ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения; дополнительные и уточняющие вопросы не приводят к коррекции ответа на вопрос.	неудовлетворительно

## **7. Ресурсное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Astra Linux Common Edition, Операционная система общего назначения, номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных – 4433, лицензия на право пользования № 217800111-ore-2.12-client-6196.

### **7.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации

2. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации

3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс: Студент» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://student.consultant.ru/>, свободный доступ

4. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>, свободный доступ.

### **7.3. Литература**

#### **Основная литература:**

1. В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин. Системный анализ в управлении: учеб. пособ. / М.: Финансы и статистика, 2002. 368 с.

**Режим доступа:** <http://elib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-3fe473c7-f39d-46b9-8d47-c3acd108827e>

2. Райская, М. В. Управление организацией (предприятием) [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. В. Райская. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 168 с. — 978-5-7882-1981-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79578.html>

#### **Дополнительная литература:**

1. Гаврилов, А. Н. Теория автоматического управления технологическими объектами (линейные системы): учебное пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. П. Барметов, А. А. Хвостов; под редакцией С. Г. Тихомиров. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 244 с. — ISBN 978-5-00032-176-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/50645.html>

2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособ. для вузов. М.: Высш. шк., 2009, 480 с.

**Режим доступа:** <http://elib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-1bfb19b0-b15c-4c95-8889-364f696e8d2a>

#### **7.4. Материально-техническое обеспечение**

Для проведения и обеспечения лекционных занятий используются помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: автоматизированное рабочее место преподавателя, маркерная доска, мультимедийный проектор, документ-камера, посадочные места обучающихся.

Помещения для практических занятий и самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой из расчета 1 компьютер на одного обучающегося, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

**Автор:** кандидат технических наук, профессор Корольков Анатолий Павлович