

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Горбунов Алексей Александрович
Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе
Дата подписания: 27.08.2024 15:58:48
Уникальный программный ключ:
286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский университет
Государственной противопожарной службы МЧС России»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Магистратура по направлению подготовки
27.04.03 «Системный анализ и управление»
направленность (профиль) «Системный анализ и управление в
организационно-технических системах»**

Санкт-Петербург

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 27.04.03.

Программа государственной итоговой аттестации обучающихся проводится в форме:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.

Перечень компетенций, формируемых в процессе государственной итоговой аттестации

Компетенции	Содержание
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ОПК-1	Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе ранее приобретенных знаний
ОПК-2	Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения
ОПК-3	Способен решать задачи системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления
ОПК-5	Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя современные методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
ОПК-6	Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами
ОПК-7	Способен выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами
ОПК-8	Способен формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований

ОПК-9	Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики
ПК-1	Способность использовать существующие методы системного анализа для эффективного управления организационно-техническими системами
ПК-2	Способен разрабатывать предложения и рекомендации по организации управления и совершенствованию оперативного реагирования в кризисных ситуациях
ПК-3	Уметь выявлять критичные оперативные показатели по видам оперативных обстановок на основе статистики
ПК-4	Обладать способностью руководить разработкой программных средств и экспертных систем поддержки принимаемых решений при управлении техническими объектами
ПК-5	Способен применять методы математического и системного анализа и теории принятия решений для исследования функциональных задач управления организационно-техническими системами на основе отечественных и мировых тенденций развития методов, управления, информационных и интеллектуальных технологий

Задачи государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы

Выпускник, допущенный к сдаче экзамена и защите выпускной квалификационной работы должен продемонстрировать владение компетенциями, представленными в вышестоящей таблице

2. Перечень планируемых результатов государственной итоговой аттестации, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Тип задачи профессиональной деятельности: организационно-управленческий	
УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает
	Современные проблемы системного анализа и управления УК-1.1.РО-1 Сущность задач анализа УК-1.1.РО-2 Сущность системного подхода, методологию решения проблемных вопросов на основе системного анализа УК-1.1.РО-3
	Умеет
	Применять методологию системного исследования при решении задач по предназначению УК-1.1.РО-4
УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной	Знает
	Технологию поиска информации по

ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	различным источникам (инновационный поиск) УК-1.2.РО-1
	Порядок выявления информационной потребности органов управления (задачный и потоковый подходы) УК-1.2.РО-2
	Умеет Выявлять способ решения задачи в соответствии с её постановкой и последующей формализацией задачи УК-1.2.РО-3
УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Знает
	Технологию построения дерева целей в соответствии с постановкой задачи УК-1.3.РО-1
	Умеет Провести алгоритмизацию выполняемых работ УК-1.3.РО-2
УК-1.4. Анализирует проблемные ситуации в сфере науки и техники, выявляет их составляющие и связи между ними	Знает
	Методологию выявления проблемной ситуации на основе системного анализа УК-1.4.РО-1
	Современное состояние развития науки и техники по направлению исследования Организовать совместную деятельность коллектива исполнителей УК-1.4.РО-2
УК-1.5. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации в сфере науки и техники на основе системного философского подхода	Умеет Проводить структуризацию сложной системы УК-1.4.РО-3
	Знает
	Содержание исследования сложной системы на основе системного и философского подходов УК-1.5.РО-1
УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Умеет Разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации УК-1.5.РО-2
	Знает
	Правила формулирования цели исследования на основе системного подхода УК-2.1.РО-1
	Порядок выявления корреляционной зависимости между решаемыми задачами УК-2.1.РО-2
	Содержание выявления ожидаемых результатов решения задач исследования УК-2.1.РО-3
	Стадии и фазы жизненного цикла системы с управлением УК-2.1.РО-4
	Умеет Выявлять перечень задач по функциям

	<p>управления, _____ подлежащих автоматизированному решению УК-2.1.РО-5 Взять на себя социальную и этическую ответственность за принятые решения УК-2.1.РО-6</p>
УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи исходя из правовых и(или) экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знает
	Технологию разработки технического задания на исследуемую задачу УК-2.2.РО-1
	Умеет Применить личностные правовые и экономические знания при решении задач управления УК-2.2.РО-2
УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знает
	Технологию проектирования сложных систем УК-2.3.РО-1
	Умеет Выявлять показатели качества исследуемой задачи УК-2.3.РО-2
УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	Знает
	Технологию выработки стратегии сотрудничества при решении сложных научно-технических задач УК-3.1.РО-1
	Содержание возможных управляющих воздействий при решении задач по предназначению УК-3.1.РО-2
	Содержание принятия решений в условиях спектра мнений УК-3.1.РО-3
	Умеет Организовать руководство коллективом исполнителей при решении сложных научно-технических и организационных задач УК-3.1.РО-4 Организовать порядок выполнения работ коллективом исполнителей УК-3.1.РО-5
УК-3.2. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	Знает
	Психологические аспекты работы в коллективе исполнителей УК-3.2.РО-1
	Умеет Организовать работу исполнителей методами качественного оценивания сложных систем УК-3.2.РО-2
УК-3.3. Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон	Знает
	Технологию принятия решений в условиях конфликта сторон УК-3.3.РО-1
	Умеет Устранить разногласия и споры между исполнителями при решении научно-технических и организационных задач

	УК-3.3.РО-2
УК-3.4 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений	Знает
	Содержание организационных вопросов при работе в коллективе исполнителей УК-3.4.РО-1 Сущность академического и профессионального взаимодействия коллектива исполнителей УК-3.4.РО-2
	Умеет
	Организовать обсуждение разных идей и мнений при решении сложных научно-технических и организационных задач УК-3.4.РО-3
УК-4.1. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)	Знает
	Технологию подготовки публикаций и апробаций по результатам исследования УК-4.1.РО-1 Современные коммуникативные технологии УК-4.1.РО-2
	Умеет
	Применять современные коммуникативные технологии для решения сложных организационно-технических задач УК-4.1.РО-3
УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные	Знает
	Правила оформления результатов научной деятельности УК-4.2.РО-1
	Умеет
	Подготовить иллюстрации и презентации по результатам научных исследований УК-4.2.РО-2
УК-4.3. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях	Знает
	Технологию научного исследования УК-4.3.РО-2
	Умеет
	Организовать дискуссию по проблемным вопросам науки и техники по направлению исследования УК-4.3.РО-2
УК-5.1. Оценивает философскими принципами, законами и категориями для оценивания и анализа различных явлений и фактов в сфере науки и техники	Знает
	Принципы, закономерности, законы и категории оценивания различных явлений и фактов в сфере науки и техники УК-5.1.РО-1
	Сущность межкультурного взаимодействия при решении проблемных вопросов УК-5.1.РО-2
	Умеет
	Проводить анализ культур и учитывать их разнообразие в ходе межкультурного взаимодействия УК-5.1.РО-3

УК-5.2. Анализирует и интерпретирует мировоззренческие и профессиональные проблемы в сфере науки и техники с позиций этики и философских знаний	Знает
	Этические и философские основы формирования проблемных вопросов в сфере науки и техники УК-5.2.РО-1
	Умеет Провести анализ и интерпретацию мировоззренческих и профессиональных проблем в сфере науки и техники УК-5.2.РО-2
УК -5.3. Демонстрирует способность и готовность к диалогу и восприятию альтернатив, участию в дискуссиях по проблемам общественного и мировоззренческого характера, выражает и обосновывает собственную позицию относительно современных философских проблем в сфере науки и техники	Знает
	Основы формирования проблем общественного и мировоззренческого характера в интересах МЧС РФ УК-5.3.РО-1
	Умеет Обосновать личностную позицию относительно современных философских проблем в сфере науки и техники УК-5.3.РО-2
УК-6.1. Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития	Знает
	Сущность методов расстановки приоритетов при решении сложных организационно-технических задач УК-6.1.РО-1
	Приёмы самооценки и саморазвития личности сотрудника МЧС РФ УК-6.1.РО-2
	Умеет Творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития УК-6.1.РО-3
УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста	Знает
	Сущность мотивации и стимулов саморазвития для профессионального роста сотрудника МЧС РФ УК-6.2.РО-1
	Умеет Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития УК-6.2.РО-2
ОПК-1.1. Анализирует и выявляет естественно-научную сущность проблем управления	Знает
	Содержание выявления математической, естественнонаучной и технической сущности задач управления техническими объектами, возникающей в профессиональной деятельности ОПК-1.1.РО-1
	Современные проблемы системного анализа и управления ОПК-1.1.РО-2
	Умеет Провести качественный и количественный анализ сложных организационно-технических вопросов при решении

	проблем управления в МЧС РФ ОПК-1.1.РО-3
ОПК-1.2. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знает
	Содержание выявления альтернатив при решении задач управления ОПК-1.2.РО-1
	Умеет Выбрать с позиций системного анализа варианты решения задачи ОПК-1.2.РО-2 Выявить достоинства и недостатки оценки вариантов решения организационно-технических задач МЧС РФ ОПК-1.2.РО-3
ОПК-1.3. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки	Знает
	Логику исследования проблемных ситуаций ОПК-1.3.РО-1
	Умеет Грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки ОПК-1.3.РО-2
ОПК-2.1. Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований	Знает
	Принципы и методы исследования сложных организационно-технических систем ОПК-2.1.РО-1 Сущность содержательного и математического описания задач исследования ОПК-2.1.РО-2
	Умеет
	Выбрать метод проведения эксперимента ОПК-2.1.РО-3 Анализировать, интерпретировать и представлять результаты научных исследований ОПК-2.1.РО-4
ОПК-3.1. Самостоятельно получает новые знания, умения и навыки для решения задач управления в технических системах	Знает
	Технологию получения новых знаний, умений и навыков ОПК-3.1.РО-1 Технологию определения информационной потребности органов управления на уровне решаемых задач и потоков ОПК-3.1.РО-2 Современные тенденции развития науки и техники ОПК-3.1.РО-3 Методологию решения задач системного анализа и управления в технических системах ОПК-3.1.РО-4
	Умеет
	Подготовить и представить доклад по результатам системного анализа объекта исследования при управлении сложными техническими объектами ОПК-3.1.РО-5 Грамотно проводить инновационный поиск по направлению исследования ОПК-3.1.РО-6

ОПК-3.2. Разрабатывает и применяет математические модели процессов и объектов	Знает
	Основы теории подобия ОПК-3.2.РО-1 Основы моделирования сложных систем ОПК-3.2.РО-2
	Умеет
	Разработать и применить математические модели процессов и объектов ОПК-3.2.РО-3 Адаптировать известные математические модели процессов и объектов к собственному научному исследованию ОПК-3.2.РО-4
ОПК-4.1. Формулирует критерии оценки эффективности полученных результатов	Знает
	Содержание задачи анализа сложной системы ОПК-4.1.РО-1 Содержание построения критерия эффективности сложной системы в детерминированных и вероятностных операциях ОПК-4.1.РО-2 Содержание оценивания эффективности сложных систем в операциях различного типа ОПК-4.1.РО-3
	Умеет
	Выбрать показатели исхода операции для формирования критерия эффективности ОПК-4.1.РО-4 Разрабатывать практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов научных исследований и их применению ОПК-4.1.РО-5
	Знает
ОПК-4.2. Формирует и применяет критерии оценки эффективности полученных результатов	Сущность оценки эффективности сложных систем методами системного анализа и управления ОПК-4.2.РО-1
	Умеет
	Сформулировать постановку задачи оценивания эффективности сложной системы ОПК-4.2.РО-2 Организовать работу коллектива исполнителей при оценивании эффективности сложной системы ОПК-4.2.РО-3
	Знает
ОПК-5.1. Имеет представление о нормативно-правовом регулировании в сфере интеллектуальной собственности	Сущность нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности ОПК-5.1.РО-1
	Умеет
	Решать задачи в различных областях развития науки, техники и технологий ОПК-5.1.РО-2
ОПК-5.2. Владеет умением инновационного	Знает

видения развития и модификации привычных образцов деятельности	Направления развития науки и техники в предметной области ОПК-5.2.РО-1
	Умеет
	Выявить область деятельности, актуальную для исследования ОПК-5.2.РО-2
ОПК-6.1. Знает методы решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами	Знает
	Сущность автоматического управления техническими объектами ОПК-6.1.РО-1
	Сущность математического моделирования сложных систем ОПК-6.1.РО-2
	Сущность структурного и параметрического синтеза сложных систем ОПК-6.1.РО-3
	Умеет
Применять методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования ОПК-6.1.РО-4	
ОПК-6.2. Применяет методы математического анализа для задач моделирования, анализа и синтеза автоматического управления техническими объектами	Знает
	Сущность методов математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования ОПК-6.2.РО-1
	Умеет
	Применять методы математического анализа для решения задач управления техническими объектами ОПК-6.2.РО-2
ОПК-7.1. Выбирает методы решения задач автоматического управления	Знает
	Перечень и сущность методов решения задач автоматического управления ОПК-7.1.РО-1
	Содержание выбора задач автоматического управления сложными объектами ОПК-7.1.РО-2
	Умеет
	Выбирать метод решения задачи автоматического управления сложными объектами ОПК-7.1.РО-3
ОПК-7.2. Разрабатывает алгоритмы решения задач автоматического управления	Знает
	Сущность алгоритмизации процессов управления сложными системами ОПК-7.2.РО-1
	Умеет
	Разрабатывать алгоритмы решения задач автоматического управления ОПК-7.2.РО-2
ОПК-8.1. Принимает научно обоснованные решения в области системного анализа на основе математики	Знает
	Содержание постановки задачи исследования ОПК-8.1.РО-1
	Сущность формализации задач управления ОПК-8.1.РО-2
	Умеет

	<p>Разработать постановку задачи исследования ОПК-8.1.РО-3</p> <p>Выбрать метод исследования по результатам формализации задачи ОПК-8.1.РО-4</p>
ОПК-8.2. Умеет применять методы системного анализа, технологий синтеза и управления, для решения задач в процессе повседневной деятельности	Знает
	Перечень задач, подлежащих автоматизированному решению в процессе повседневной деятельности ОПК-8.2.РО-1
	Перечень и содержание методов системного анализа, технологий синтеза и управления, для решения задач в процессе повседневной деятельности ОПК-8.2.РО-2
	Умеет
	Применять методы системного анализа, технологий синтеза и управления, для решения задач в процессе повседневной деятельности ОПК-8.2.РО-3
ОПК-8.3. Владеет навыками представления результатов исследования	Знает
	Методы представления результатов исследования и их сущность ОПК-8.3.РО-1
	Умеет
	Представлять результаты научного исследования ОПК-8.3.РО-2
ОПК-9.1. Осуществляет постановку и выполняет эксперименты по проверке корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Знает
	Сущность теории планирования эксперимента ОПК-9.1.РО-1
	Содержание проверки корректности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления ОПК-9.1.РО-2
	Умеет
	Разработать постановку задачи планирования эксперимента ОПК-9.1.РО-3
ОПК-9.2. Осуществляет постановку и выполняет эксперименты по проверке эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа и автоматического управления	Знает
	Сущность существующих методов системного анализа ОПК-9.2.РО-1
	Теорию оценки эффективности сложных систем ОПК-9.2.РО-2
	Сущность адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики ОПК-9.2.РО-3
	Умеет
	Разрабатывать новые и модифицировать известные методики системного исследования ОПК-9.2.РО-4
ПК-1.1. Знает методы системного анализа и способы оптимизации процессов	Знает
	Сущность применения адекватных методов математического, системного анализа и теории принятия решений для исследования

	<p>задач управления техническими объектами на основе отечественных и мировых тенденций развития методов управления, информационных и интеллектуальных технологий ПК-1.1.РО-1</p> <p>Перечень и сущность методов системного анализа ПК-1.1.РО-2</p> <p>Условия оптимального управления ПК-1.1.РО-3</p> <p>Способы оптимизации процессов управления сложными объектами ПК-1.1.РО-4</p> <p>Умеет</p> <p>Проводить оптимизацию процессов управления сложными системами ПК-1.1.РО-5</p> <p>Применять существующие методы системного анализа для эффективного управления организационно-техническими системами ПК-1.1.РО-6</p>
<p>ПК-1.2. Умеет оценить эффективность функционирования различных организационно-технических систем и разрабатывать рекомендации по ее повышению</p>	<p>Знает</p> <p>Сущность методов качественного и количественного оценивания сложной системы при решении задач по предназначению ПК-1.2.РО-1</p> <p>Содержание рекомендаций по оценке эффективности функционирования сложных систем ПК-1.2.РО-2</p> <p>Умеет</p> <p>Проводить оценку эффективности функционирования различных организационно-технических систем ПК-1.2.РО-3</p>
<p>ПК-1.3. Владеет навыками эффективного управления силами и средствами предупреждения и ликвидации ЧС</p>	<p>Знает</p> <p>Перечень сил и средств предупреждения и ликвидации ЧС ПК-1.3.РО-1</p> <p>Основы управления силами и средствами предупреждения и ликвидации ЧС ПК-1.3.РО-2</p> <p>Умеет</p> <p>Осуществлять выбор приемлемого для проблемной ситуации метода поиска оптимальных решений ПК-1.3.РО-3</p>
<p>ПК – 2.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы анализа информации для подготовки предложений для принятия решений по предотвращению и ликвидации ЧС - методику организации экстренного реагирования при возникновении чрезвычайных ситуаций и работ по 	<p>Знает</p> <p>Сущность процесса принятия решений по предотвращению и ликвидации ЧС ПК-2.1.РО-1</p> <p>Перечень и сущность методов анализа информации ПК-2.1.РО-2</p> <p>Методику организации экстренного реагирования при возникновении</p>

спасанию людей	чрезвычайных ситуаций и работ по спасанию людей ПК-2.1.РО-3
	Умеет
	Идентифицировать необходимые международные стандарты, применяемые для принятия решений по предотвращению и ликвидации ЧС ПК-2.1.РО-4
ПК-2.2. Умеет: - подготавливать предложения для принятия решений по предупреждению и ликвидации ЧС; - подготавливать предложения и рекомендаций по организации управления и совершенствованию оперативного реагирования в кризисных ситуациях	Знает
	Содержание мероприятий по принятию решений для предупреждения и ликвидации ЧС ПК-2.2.РО-1
	Содержание мероприятий по организации управления и совершенствованию оперативного реагирования в кризисных ситуациях ПК-2.2.РО-2
	Основы управления силами и средствами предупреждения и ликвидации ЧС ПК-2.2.РО-3
	Умеет
	Осуществлять выбор приемлемого для проблемной ситуации метода предупреждения и ликвидации ЧС ПК-2.2.РО-4
ПК-2.3. Владеет: - навыками подготовки предложений и рекомендаций по ведению деятельности в области предупреждения и ликвидации ЧС природного и техногенного характера	Знает
	Содержание предложений и рекомендаций по оперативному управлению предупреждением и ликвидацией ЧС природного и техногенного характера ПК-2.3.РО-1
	Перечень сил и средств предупреждения и ликвидации ЧС природного и техногенного характера ПК-2.3.РО-2
	Умеет
	Организовать работу коллектива исполнителей при ликвидации ЧС природного и техногенного характера ПК-2.3.РО-3
	Осуществлять поиск потенциально приемлемых моделей для описания объектов деятельности с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты ПК-2.3.РО-4
	Использовать принципы построения и функционирования статистических и имитационных моделей сложных систем для предупреждения и ликвидации ЧС природного и техногенного характера ПК-2.3.РО-5
ПК-3.1. Знает порядок и методы обработки	Знает

данных о состоянии природных систем (окружающей среды)	Перечень и сущность методов обработки данных о состоянии природных систем (окружающей среды) ПК-3.1.РО-1
	Умеет
	Организовать процесс обработки данных о состоянии природных систем (окружающей среды) ПК-3.1.РО-2
ПК-3.2. Умеет создавать модели развития ЧС природного и техногенного характера	Знает
	Сущность моделирования ЧС природного и техногенного характера ПК-3.2.РО-1
	Умеет Разрабатывать математические модели развития ЧС природного и техногенного характера ПК-3.2.РО-2
ПК-3.3. Владеет навыком прогнозирования ситуации и предоставления рекомендаций по ведению деятельности в области предупреждения и ликвидации ЧС природного и техногенного характера	Знает
	Сущность теории прогнозирования сложных процессов ПК-3.3.РО-1
	Примерное содержание рекомендаций по ведению деятельности в области предупреждения и ликвидации ЧС природного и техногенного характера ПК-3.3.РО-2
	Умеет Прогнозировать ситуации и предоставлять рекомендаций по ведению деятельности в области предупреждения и ликвидации ЧС природного и техногенного характера ПК-3.3.РО-3
ПК-4.1. Знает: - порядок и методы обработки данных о состоянии природных систем (окружающей среды), - характерные признаки (предвестники) возникновения кризисных ситуаций различной природы и характера; опасные природные процессы - основы и принципы создания программных продуктов	Знает
	Характерные признаки (предвестники) возникновения кризисных ситуаций различной природы и характера; опасных природных процессов ПК-4.1.РО-1 Содержание разработки технического задания на создание программных комплексов по назначению ПК-4.1.РО-2
	Умеет - обеспечить руководство разработкой программных средств и экспертных систем поддержки принимаемых решений при управлении техническими объектами ПК-4.1.РО-3
ПК-4.2. Умеет составлять на основе полученной оценки информации прогнозы возникновения и развития ЧС	Знает
	Сущность прогнозирования процесса возникновения и развития ЧС ПК-4.2.РО-1 Сущность выявления критических оперативных показателей по видам оперативных обстановок на основе статистики ПК-4.2.РО-2
	Умеет

	Прогнозировать процессы возникновения и развития ЧС ПК-4.2.РО-3
ПК-4.3. Владеть навыком математического прогнозирования; математического моделирования опасных природных (техногенных) процессов; краткосрочного (оперативного), среднесрочного и долгосрочного прогнозирования; проведения анализа состояния природных систем (окружающей среды) с помощью стандартных технологий	Знает
	Сущность математического моделирования опасных природных (техногенных) процессов ПК-4.3.РО-1
	Сущность краткосрочного (оперативного), среднесрочного и долгосрочного прогнозирования опасных природных (техногенных) процессов ПК-4.3.РО-2
	Умеет
	Разрабатывать и реализовывать проекты по системному анализу сложных технических систем на основе современных информационных технологий (Web- и CALS-технологий) ПК-4.3.РО-3
ПК-5.1. Знает методы математического и системного анализа и теории принятия решений -знает способы и методы защиты информации	Знает
	Сущность выбора методов решения задач управления сложными организационно-техническими комплексами на основе системного анализа и теории принятия решений ПК-5.1.РО-1
	Сущность защиты информации в сложных организационно-технических системах ПК-5.1.РО-2
	Умеет
	Применять методы защиты информации при управлении сложными системами ПК-5.1.РО-3
ПК-5.2. Умеет работать с автоматизированными средствами поддержки принятия решений для управления организационно-техническими системами	Знает
	Содержание разработки аппаратных и/или программных средств, экспертно-аналитических систем поддержки принятия решений ПК-5.2.РО-1
	Умеет
	Работать с автоматизированными средствами поддержки принятия решений при управлении организационно-техническими системами ПК-5.2.РО-2
ПК-5.3. Владеет навыками использования информационных и интеллектуальных технологий	Знает
	Новые информационные технологии, применяемые в ходе научных исследований ПК-5.3.РО-1
	Основы построения систем представления знаний ПК-5.3.РО-2
	Умеет
	Применять современные информационные и интеллектуальные технологии в ходе решения задач по предназначению ПК-5.3.РО-3
	Разрабатывать алгоритмы решения задач

	управления сложными объектами с применением информационных и интеллектуальных технологий ПК-5.3.ПО-4
--	--

3. Место государственной итоговой аттестации в структуре основной профессиональной образовательной программы

Государственная итоговая аттестация относится к блоку 3 «Государственная итоговая аттестация», формируемому участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 27.04.03 «Системный анализ и управление», направленность (профиль) «Системный анализ и управление в организационно-технических системах»

4. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 6 зачётных единиц, 324 часа (из них 3 зачётных единицы (108 часов) - подготовка и сдача государственного экзамена; 6 зачётных единиц (216 часов) - подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы)

6.1. Примерные оценочные материалы:

6.1.1. Текущего контроля

6.1. Примерный перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

Вопросы для подготовки к государственному экзамену по дисциплине «Современные проблемы системного анализа и управления»

1. Общая характеристика методов решения неструктуризованных проблем
2. Общая характеристика методов решения слабоструктуризованных проблем
3. Общая характеристика теории принятия решений
4. Понятийный аппарат теории принятия решений
5. Этапы выработки решений на операцию
5. Методы статистического наблюдения (выборочный метод, опрос и др.)
6. Методы оценивания статистических данных
7. Методы оценивания параметров распределения
8. Общая характеристика методов расчёта сводных характеристик выборки и их сущность
9. Эмпирические моменты и частоты
10. Средства оценивания отклонения эмпирического распределения от

нормального

11. Понятийный аппарат корреляционного анализа. Сущность теории корреляции
12. Понятийный аппарат регрессионного анализа. Сущность регрессионного анализа
13. Понятийный аппарат дисперсионного анализа
14. Сущность дисперсионного анализа и области его применения
15. Сущность метода Монте-Карло
16. Способы разыгрывания случайных величин и событий
17. Цепи Маркова
18. Сущность метода анализа иерархий
19. Относительные измерения в методе анализа иерархий
20. Метод анализа иерархий: фундаментальная шкала и шкала отношений
21. Метод анализа иерархий: содержание построения иерархий
22. Основные принципы метода анализа иерархий и их сущность
23. Принципы метода анализа иерархий: выбор способа измерения
24. Теоретические основы метода аналитических сетей: сети с обратными связями
25. Теоретические основы метода аналитических сетей: количество и качество суждений
26. Теоретические основы метода аналитических сетей: аксиомы иерархии
27. Теоретические основы метода аналитических сетей: связь метода аналитических сетей с теорией вероятностей и теоремой Байеса
28. Применение метода аналитических сетей для принятия решений: структура сложного решения и определение его приоритетов
29. Применение метода аналитических сетей для принятия решений: устойчивость результатов при изменении приоритетов
30. Применение метода аналитических сетей для принятия решений: этапы решения задачи методом аналитических сетей

Вопросы для подготовки к государственному экзамену по дисциплине «Системный анализ и проектирование автоматизированных систем»

1. Модели систем: модель «черного ящика»
2. Модели систем: модель состава системы
3. Модели систем: модель структуры системы
4. Модели систем: динамические модели систем
5. Методология *IDEFO*
6. Внутреннее описание сложных систем
7. Внешнее описание сложных систем
8. Описание систем с конечным числом состояний
9. Сущность информационного описания сложных систем
10. Содержание разработки информационной модели
11. Сущность морфологического описания сложных систем

12. Содержание разработки морфологической модели
13. Языки описания выбора: выбор как реализация цели
14. Языки описания выбора: множественность задач выбора
15. Языки описания выбора: критериальный язык выбора
16. Языки описания выбора: словная максимизация
17. Языки описания выбора: описание выбора на языке бинарных отношений
18. Сущность выбора в условиях статистической неопределённости
19. Схема принятия статистических решений
20. Групповой выбор: сущность группового выбора
21. Групповой выбор: парадоксы голосования
22. Декомпозиция сложных систем: сущность декомпозиции сложной системы
23. Декомпозиция сложных систем: алгоритмизация процесса декомпозиции
24. Содержание проектирования автоматизированных систем (АС): понятийный аппарат автоматизированных систем
25. Содержание проектирования автоматизированных систем (АС): содержание технического задания на проектирование АС
26. Содержание проектирования автоматизированных систем (АС): стадии проектирования АС и их содержание
27. Системный анализ и проектирование автоматизированных систем: парадигмы проектирования технических средств
28. Содержание технического задания на проектирование программного обеспечения автоматизированных систем
29. Стадии проектирования программного обеспечения автоматизированных систем и их содержание
30. Эскизное, рабочее и техническое проектирование аппаратных и программных средств: содержание технического задания на разработку проектов
31. Эскизное, рабочее и техническое проектирование аппаратных и программных средств: содержание разработки проектов
32. Техническое обслуживание аппаратных и программных средств: понятийный аппарат эксплуатационного обслуживания
33. Техническое обслуживание аппаратных и программных средств: надёжность аппаратных и программных средств
34. Техническое обслуживание аппаратных и программных средств: этапы технического обслуживания и их содержание

Вопросы для подготовки к государственному экзамену по дисциплине «Актуальные проблемы аналитической деятельности»

Теоретические вопросы

1. Основные понятия аналитической деятельности.

2. Комбинаторные методы поиска решений.
3. Виды аналитической деятельности и решаемые в ее ходе задачи.
4. Организация групповой экспертизы.
5. Признаки аналитики и ее сущность.
6. Экспертные способы определения функции полезности.
7. Государственная и негосударственная аналитическая деятельность
8. Оценка эффективности решений по совокупности показателей эффективности.
9. Средства и методы анализа и прогнозирования ситуаций.
10. Типы операций. Содержание оценки эффективности решений в операциях различного типа.
11. Аналитика гражданского общества.
12. Коллективная техническая аналитика.
13. Общая характеристика правовой аналитики.
14. Принятие решений. Методы принятия решений.
15. Методы структурирования информации.
16. Общая характеристика целей структурирования информации

Примерный перечень практических заданий

1. По заданной матрице эффективности:

i / j	y_1	y_2	y_3
x_1	0.1	0.5	0.1
x_2	0.2	0.3	0.2
x_3	0.1	0.4	0.4

оценить эффективность решений и найти оптимальное решение по критерию Лапласа и критерию Гурвица ($\alpha=0,7$). Прокомментировать результат

2. По заданной матрице эффективности:

i / j	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5
x_1	0.1	0.5	0.1	0.2	0.1
x_2	0.2	0.3	0.2	0.4	0.3
x_3	0.1	0.4	0.4	0.3	0.4

оценить эффективность решений и найти оптимальное решение по критерию среднего выигрыша и максимакса. Вероятности состояний обстановки задать самостоятельно. Прокомментировать результат

3. В результате экспертного опроса получена следующая предпочтительность исходов операции: $r_3 > r_1 > r_2$. Способом лотереи получить индивидуальные оценки полезностей исходов.

4. По заданной матрице эффективности:

i / j	y_1	y_2	y_3
x_1	0.1	0.5	0.1
x_2	0.2	0.3	0.2
x_3	0.1	0.4	0.4

оценить эффективность решений и найти оптимальное решение по критерию среднего выигрыша и максимина. Вероятности состояний обстановки задать самостоятельно. Прокомментировать результат

5. По заданной матрице эффективности:

i / j	y_1	y_2	y_3
x_1	0.1	0.5	0.1
x_2	0.2	0.3	0.2
x_3	0.1	0.4	0.4

оценить эффективность решений и найти оптимальное решение по критерию среднего выигрыша и критерию Вальда. Вероятности состояний обстановки задать самостоятельно. Прокомментировать результат.

6. В результате экспертного опроса получена следующая предпочтительность исходов операции: $r_3 > r_4 > r_2 > r_1$. Способом лотереи получить индивидуальные оценки полезностей исходов

7. По заданной матрице эффективности:

i / j	y_1	y_2	y_3
x_1	0.1	0.5	0.1
x_2	0.2	0.3	0.2
x_3	0.1	0.4	0.4

оценить эффективность решений и найти оптимальное решение по критерию Севиджа. Сравнить с решением по критерию максимина. Прокомментировать результат.

Вопросы для подготовки к государственному экзамену по дисциплине «Экспертные системы»

1. Особенности ЭС
2. Принципы построения экспертных систем
3. Структура и классификация ЭС
4. Технология разработки ЭС
5. Этапы проектирования ЭС
6. Создание и режимы работы ЭС
7. Технология создания экспертных систем
8. Методы работы со знаниями
9. Модели и методы решения задач

10. Планирование задач
11. Вывод решений на основе предикатных моделей
12. Способы поиска решений
13. Вывод решений на основе продукционных моделей
14. Количественные методы вывода решений
15. Экспертные системы и их взаимодействие с ЭВМ
16. Инструментальные средства создания экспертных систем
17. Классификация и общая характеристика инструментальных средств
18. Язык программирования Lisp
19. Язык представления знаний FRL
20. Язык программирования Prolog
21. Основы логического программирования
22. Использование дизъюнкции и отрицания
23. Управление поиском решения
24. Процедурность Prologa
25. База знаний экспертной системы
26. Создание проектов с графическим интерфейсом

Вопросы для подготовки к государственному экзамену по дисциплине «Математические методы и новые информационные технологии в аналитических исследованиях»

1. Предмет и задачи общей теории систем
2. Основные понятия общей теории систем
3. Свойства и классификация систем
4. Описание систем
5. Сущность и принципы системного подхода
6. Этапы системных исследований
7. Системный анализ как форма системного подхода
8. Исходные понятия по классификации сложных систем
9. Иерархическая система классификации
10. Фасетная система классификации
11. Характеристика класса систем с управлением
12. Условия оптимальности управления
13. Постановка задачи оптимального управления
14. Цель оптимального управления и критерии качества
15. Ограничения в задачах управления и способы задания краевых условий
16. Общая постановка задачи линейного программирования
17. Двойственность в линейном программировании
18. Особенности транспортных задач
19. Постановка транспортной задачи по критерию стоимости
20. Постановка транспортной задачи по критерию времени

Вопросы для подготовки к государственному экзамену по дисциплине «Принятие решений в условиях неопределенности»

1. Понятие проблемы в теории принятия решений
2. Основные этапы принятия решения в задачах управления.
3. Проблемы моделирования задач принятия решений.
4. Основные положения о задачах принятия решений.
5. Модели предпочтения ЛПР.
6. Оценка вариантов по критериям предпочтений.
7. Сравнение вариантов в целом.
8. Сравнение вариантов по свойствам (отдельным характеристикам).
9. Сравнение вариантов по эффективности (по целевым функциям).
10. Методы принятия решений в условиях полной определенности.
11. Метод аддитивной оптимизации.
12. Метод последовательных уступок
13. Критерии оптимальности в условиях риска
14. Критерии принятия решения в условиях полной неопределенности
15. Игра как модель конфликтной ситуации.
16. Принятие решения в условиях конфликта
17. Матричные игры. Принцип минимакса.
18. Решение задач с использованием смешанных стратегий
19. Биматричные игры
20. Экспертные методы. Классификация экспертных методов
21. Классификационные признаки экспертных методов
22. Требования предъявляемые к участникам экспертизы
23. Количественная и качественная оценка компетентности эксперта
24. Схема проведения экспертного опроса
25. Определение численности экспертной группы
26. Методы оценки согласованности мнений экспертов
27. Метод непосредственной оценки.
28. Ранговое оценивание и попарное сравнение альтернатив
29. Системы поддержки принятия решений СППР)
30. Принципы построения экспертных СППР. Проблемы искусственного интеллекта и направления исследования.

6.2. Показатели и критерии оценивания государственного экзамена

Система оценивания включает:

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Оценка
экзамен	правильность и полнота ответа	дан правильный, полный ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов;	отлично

		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.	хорошо
		дан недостаточно правильный и полный ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; в ответе отсутствуют выводы.	удовлетворительно
		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

Требования к выпускной квалификационной работе и порядку её выполнения

Требования к структуре, содержанию и оформлению ВКР

Структурными элементами ВКР являются:

- титульный лист;
- план-график выполнения ВКР;
- задание;
- реферат;
- содержание;
- перечень обозначений и сокращений;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

РЕФЕРАТ

Реферат должен содержать:

- сведения об объёме отчёта, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей отчёта, количестве использованных источников;

- перечень ключевых слов;
- текст реферата.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста отчёта, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через запятые.

Текст реферата должен отражать:

- объект и предмет исследования или разработки;
- цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы и их новизну;
- основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики; степень внедрения; рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов работы;
- область применения;
- экономическую эффективность или значимость работы; прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

Если отчёт не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата, то в тексте реферата она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется.

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание включает введение, наименование всех разделов (глав), подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Структурный элемент «Обозначения и сокращения» содержит перечень обозначений и сокращений, применяемых в данной работе.

Перечень должен располагаться столбцом.

Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин и термины, справа - их детальную расшифровку.

ВВЕДЕНИЕ

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой задачи, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование

необходимости проведения работы, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки.

Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В основной части приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной ВКР.

Основная часть должна содержать:

а) выбор направления исследований, включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения исследования;

б) процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчёта, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;

в) обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и технико-экономической эффективности их внедрения и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по результатам ВКР;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов ВКР;
- результаты оценки технико-экономической эффективности внедрения;
- результаты оценки научно-технического уровня выполненной ВКР в сравнении с достижениями в данной области.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Список должен содержать сведения об источниках, использованных при выполнении работы. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями [ГОСТ 7.1](#).

ПРИЛОЖЕНИЯ

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной ВКР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В приложения могут быть включены:

- промежуточные математические доказательства, формулы и расчёты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- протоколы испытаний;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения ВКР;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- акты внедрения результатов ВКР и др.

Правила оформления ВКР

Общие требования к оформлению

Работа оформляется в соответствии с:

ГОСТ 7.32-2001 СИБИД. ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ. СТРУКТУРА И ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ (с Изменением №1);

1. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам (с Изменением № 1) МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. ЕДИНАЯ СИСТЕМА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКСТОВЫМ ДОКУМЕНТАМ.

ВКР должна быть напечатана машинописным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора межстрочных интервала шрифтом «Times New Roman», размером 14 пунктов. Полу жирный шрифт не применяется.

Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей:

левое - 20 мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм.

Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки отчёта по ВКР, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью - рукописным способом.

Наименования структурных элементов отчета «РЕФЕРАТ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных элементов ВКР.

Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Основную часть следует делить на разделы (главы), подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. Каждый раздел завершается выводами по разделу.

При делении текста отчёта на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений.

Пример - 1, 2, 3 и т.д.

Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой.

Пример - 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой.

Пример - 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т.д.

После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая.

Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Нумерация страниц

Страницы отчёта следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчёта. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчёта. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Нумерация разделов, подразделов, пунктов, подпунктов отчета

Разделы ВКР должны иметь порядковые номера в пределах всей работы, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела.

Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если нет подразделов, то нумерация пунктов в ВКР должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис.

При необходимости ссылки в тексте на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы а (за исключением букв ё, з, й, о, ч, ъ, ы, ь).

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

Пример:

а)

б)

1)

2)

Каждый структурный элемент ВКР следует начинать с нового листа (страницы).

Иллюстрации

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки.

Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, Рисунок 1.1.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 - Детали прибора.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.3.

При ссылках на иллюстрации следует писать «...в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «...в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Таблицы

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

Наименование таблицы, при его наличии, должно отражать её содержание, быть точным, кратким.

Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с её номером через тире.



Рисунок 1

Таблицу следует располагать в отчёте непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием её номера.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица», её номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в отчёте одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Формулы и уравнения

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (·), деления (:) или других математических знаков, причём знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «х».

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Формулы в отчёте следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего отчёта арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Одну формулу обозначают - (1).

Пример

$$A = a:b, \quad (1)$$

$$B = c:e. \quad (2)$$

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (B.1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках.

Пример - ... в формуле (1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1).

Порядок изложения в отчёте математических уравнений такой же, как и формул.

В отчёте допускается выполнение формул и уравнений рукописным способом черными чернилами.

Ссылки

Ссылки на использованные источники следует указывать порядковым номером библиографического описания источника в списке использованных источников.

Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки. Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте ВКР.

Пример:

Общий список справочников по терминологии, охватывающий время не позднее середины XX века, даёт работа библиографа И.М.Кауфмана.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта и технических условий в списке использованных источников в соответствии с ГОСТ 7.1.

Список использованных источников

Сведения об источниках следует располагать в алфавитном порядке и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу». Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»;

ГОСТ 7.1-2003. № 332-ст «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», введенным Постановлением Госстандарта РФ от 25 ноября 2003 года-

Приложения

В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначения.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова "Приложение" следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в документе одно приложение, оно обозначается "Приложение А".

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

7. Ресурсное обеспечение государственной итоговой аттестации

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

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

Microsoft Windows 7 Professional – ПО-ВЕ8-834 [Лицензионное]

Microsoft Office Standard 2010 – ПО-413-406 [Лицензионное]

7-Zip – ПО-F33-948 [Свободно распространяемое]

Adobe Acrobat Reader – ПО-F63-948 [Свободно распространяемое]

Google Chrome – ПО-F2С-926 [Свободно распространяемое]

МойОфис Образование – ПО-41В-124 [Свободно распространяемое - Отечественное]

7.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Информационная справочная система — Сервер органов государственной власти Российской Федерации <http://россия.рф/> (свободный доступ); профессиональные базы данных — Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru/> (свободный доступ); федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru> (свободный доступ); система официального опубликования правовых актов в электронном виде <http://publication.pravo.gov.ru/> (свободный доступ); федеральный портал «Совершенствование государственного управления» <https://ar.gov.ru> (свободный доступ); электронная библиотека университета <http://elib.igps.ru> (авторизованный доступ); электронно-библиотечная система «ЭБС IPR BOOKS» <http://www.iprbookshop.ru> (авторизованный доступ).

7.3. Литература

Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену по дисциплине «Современные проблемы системного анализа и управления»

Основная:

1. Системный анализ и принятие решений: учебник / В.С. Артамонов и др. СПб.: Изд-во СПб УГПС МЧС РФ, 2017. 352 с.

2. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология: учеб. пособ. для студ. вузов. 4-е изд. стер. М.: Высш. шк., 2007. - 208 с. **Режим доступа:** <http://elib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-f9a0feeb-8eb2-482c-a277-a9e3aa4c34a0>

Дополнительная:

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособ. для вузов. 7-е изд., стер. М.: Высш. шк., 2004. 479 с. Режим доступа:

<http://elib.igps.ru/?26&type=card&cid=ALSFR-1bfb19b0-b15c-4c95-8889-364f696e8d2a&query=%D0%B3%D0%BC%D1%83%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BD&remote=false>

2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособ. для студентов вузов. 5-е изд., стер. М.: Высш. шк., 2004 . 400 с. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?27&type=card&cid=ALSFR-53feb551-0d3e-4017-a873-2d435c1439ca&query=%D0%B3%D0%BC%D1%83%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BD&remote=false>

3. Системный анализ в управлении: учеб. пособ. / В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин. М.: Финансы и статистика, 2002. - 368 с. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-3fe473c7-f39d-46b9-8d47-c3acd108827e>

Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену по дисциплине «Системный анализ и проектирование автоматизированных систем»

Основная:

1. Системный анализ и принятие решений /2-е изд., перераб. и доп: учебник / Артамонов В.С., Антюхов В.И., Гвоздик М.И. и др. СПб.: Изд-во СПб УГПС МЧС РФ, 2017. 352 с.

2. Кугаевских, А. В. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика : учебное пособие / А. В. Кугаевских. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-7782-3608-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/91689.html>.

3. Проектирование информационных систем. Проектный практикум: учебное пособие. / А. В. Платёнкин, И. П. Рак, А. В. Терехов, В. Н. Чернышов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-1409-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/64560.html>.

Дополнительная:

1. Волкова, Т. В. Основы проектирования компонентов автоматизированных систем : учебное пособие / Т. В. Волкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 226 с. — ISBN 978-5-7410-1560-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/69921.html>

2. Адамчук, А. С. Математические методы и модели исследования операций (краткий курс) : учебное пособие / А. С. Адамчук, С. Р. Амироков, А. М. Кравцов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 164 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-

библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: **Режим доступа:** <http://www.iprbookshop.ru/62954.html>.

Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену по дисциплине «Актуальные проблемы аналитической деятельности»

Основная:

1. Белов, В. С. Информационно-аналитические системы. Основы проектирования и применения: учебное пособие / В. С. Белов. — Москва : Евразийский открытый институт, 2010. — 112 с. — ISBN 978-5-374-00185-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: **URL:** <http://www.iprbookshop.ru/10678.html>

2. Махов, С. Ю. Аналитика безопасности : учебное пособие / С. Ю. Махов. — Орел : Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2013. — 239 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: **URL:** <http://www.iprbookshop.ru/33422.html>

3. Системный анализ и принятие решений/2-е изд., перераб. и доп: учебник / Артамонов В.С., Антюхов В.И., Гвоздик М.И. и др. СПб.: Изд-во СПб УГПС МЧС РФ, 2017. 352 с. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?104&type=card&cid=ALSFR-ea26e9e8-15d6-4081-b6c7-b37d38d4e941&remote=false>

Дополнительная:

1. Килин, А. П. Информационно-аналитическая деятельность в органах государственного управления субъектов Российской Федерации : учебное пособие / А. П. Килин, Д. В. Колобова, О. В. Чистякова. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 156 с. — ISBN 978-5-7996-1208-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: **URL:** <http://www.iprbookshop.ru/68431.html>

2. Системный анализ в управлении: учеб. пособ. / В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин. М.: Финансы и статистика, 2002. 368 с. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-3fe473c7-f39d-46b9-8d47-c3acd108827e>

Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену по дисциплине «Экспертные системы»

Основная:

1. Пятаева, А. В. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / А. В. Пятаева, К. В. Раевич. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 144 с. — ISBN 978-5-7638-3873-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: **URL:** <http://www.iprbookshop.ru/84358.html>

2. Малышева, Е. Н. Экспертные системы : учебное пособие по специальности «Прикладная информатика (в информационной сфере)» / Е. Н. Малышева. — Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2010. — 86 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: [URL: http://www.iprbookshop.ru/22126.html](http://www.iprbookshop.ru/22126.html)

Дополнительная:

1. Кудинов, Ю. И. Интеллектуальные системы : учебное пособие / Ю. И. Кудинов. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 63 с. — ISBN 978-5-88247-653-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. Режим доступа: [URL: http://www.iprbookshop.ru/55089.html](http://www.iprbookshop.ru/55089.html)

2. Богомолова, М. А. Экспертные системы (техника и технология проектирования) : методические указания к лабораторным работам / М. А. Богомолова. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 47 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. Режим доступа: [URL: http://www.iprbookshop.ru/71908.html](http://www.iprbookshop.ru/71908.html)

3. Системный анализ и принятие решений/2-е изд., перераб. и доп.: учебник / Артамонов В.С., Антюхов В.И., Гвоздик М.И. и др. СПб.: Изд-во СПб УГПС МЧС РФ, 2017. 352 с. Режим доступа: <http://elibrigps.ru/?104&type=card&cid=ALSFR-ea26e9e8-15d6-4081-b6c7-b37d38d4e941&remote=false>

Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену по дисциплине «Математические методы и новые информационные технологии в аналитических исследованиях»

Основная:

1. Системный анализ и принятие решений: учебник. В.С. Артамонов и др. СПб.: Изд-во СПб УГПС МЧС РФ, 2017. 352 с.

2. Системный анализ в управлении: учеб. пособ. / В.С. Анфилов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин. М.: Финансы и статистика, 2009. 368 с. Режим доступа: <http://elibrigps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-3fe473c7-f39d-46b9-8d47-c3acd108827e>

Дополнительная:

1. В.Н. Волкова, А.А. Емельянов. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: Справочник. – М.: Финансы и статистика, Инфра-М, 2009. – 848с. Режим доступа: <http://elibrigps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-eccef8f61-60f9-437f-a070-5ef7fe48aec3>

2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособ. для вузов. 7-е изд., стер. М.: Высш. шк., 2009. 479 с. Режим доступа: <http://elibrigps.ru/?12&type=card&cid=ALSFR-1bfb19b0-b15c-4c95-8889-364f696e8d2a&query=%D0%B3%D0%BC%D1%83%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BD&remote=false>

3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособ. для студентов вузов. 5-е изд., стер. М.: Высш. шк., 2004. 400 с. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-53feb551-0d3e-4017-a873-2d435c1439ca>

Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену по дисциплине «Принятие решений в условиях неопределенности»

Основная:

1. Системный анализ и принятие решений/2-е изд., перераб. и доп: учебник / Артамонов В.С., Антюхов В.И., Гвоздик М.И. и др. СПб.: Изд-во СПб УГПС МЧС РФ, 2017. 352 с.

2. Системный анализ в управлении: учеб. пособ. / В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин. М.: Финансы и статистика, 2002. 368 с. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-3fe473c7-f39d-46b9-8d47-c3acd108827e>

Дополнительная:

1. В.Н. Волкова, А.А.Емельянов. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: Справочник. – М.: Финансы и статистика, Инфра-М, 2009. – 848с. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-eccef8f61-60f9-437f-a070-5ef7fe48aec3>

Общественно-политические и научно-популярные периодические издания:

1. Вестник Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (<http://vestnik.igps.ru/>)

2. Природные и техногенные риски (<http://www.igps.ru/scientific/scientific-magazines.html>)

3. Проблемы управления рисками в техносфере (<http://www.igps.ru/scientific/scientific-magazines.html>)

4. Государство и право: журнал/ Рос. акад. наук, Ин-т государства и права. - М.: Наука

5. Психолого-педагогические проблемы безопасности человека и общества: научно-аналитический журнал/ МЧС России, С.-Петербург. ун-т гос. противопож. службы МЧС России. - СПб.: СПбУ ГПС МЧС России (<http://www.igps.ru/scientific/scientific-magazines.html>)

6. Высшее образование в России: научно-педагогический журнал Министерства образования и науки Российской Федерации. - М.: МГУП, 1992 - ISSN 0869-3617.

7. Вестник компьютерных и информационных технологий [Текст]: ежемесячный научно-технический и производственный журнал. - М.: Издательский дом "СПЕКТР", 2004 - ISSN 1810-7206.

8. Газета. Спасатель МЧС России: информационное издание/ МЧС России. - М.: Объединённая редакция МЧС России

9. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: научно-практический и учебно-методический журнал. - М.: "Новые технологии", 2001 - ISSN 1684-6435.

Справочно-библиографические издания:

1. Экономическое регулирование безопасности в природной и техногенной сферах [Текст]: словарь: справочник / ред. В.А. Акимов. - М.: ФГУ ВНИИ ГОЧС, 2011. - 292 с. - Библиогр.: с. 279-291

2. Справочник по высшей математике / М.Я. Выгодский. - 14-е изд. - М.: Джангар: Большая медведица, 2000. - 863 с. - Алф. указ.: с. 845-863. - ISBN 5-7102-0197-9

3. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка. М., 1997 г.

4. Орфографический словарь русского языка : более 100 000 слов / ред. С. И. Ожегов. - Элиста : Джангар ; М. : Локид-ПРЕСС, 2003. - 912 с.

5. Информатика [Текст]. Новый систематизированный толковый словарь-справочник: введение в современные информационные и телекоммуникационные технологии в терминах и фактах / Ф.С. Воройский. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003.

7.4. Материально-техническое обеспечение

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

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

Автор: кандидат технических наук, профессор Антюхов Валерий Иванович