

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шарифуллин Рамиль Анварович

Должность: Директор Казанского филиала

Дата подписания: 07.12.2023 09:26:27

Уникальный программный ключ:

65fd6cbdf7eae29c01b701aabc1fbc13d72d7bd0b08b122e44091c482448eba9

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРАВОСУДИЯ»**

Рабочая программа дисциплины

**ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ**

Набор 2023 г.

по специальности 09.02.07 – «Информационные системы и программирование»  
квалификация: Администратор баз данных

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утв. Приказом МОН РФ от 09.12.2016 № 1547.

Разработчик: Ефименко А.А., кандидат технических наук



подпись

«22 » апреля 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол №9т от 22 апреля 2022 г.).

Учебно-методический комплекс по дисциплине для набора 2022 года одобрен на заседании цикловой комиссии факультета непрерывного образования Университета (№ 7 от «26» апреля 2022 г.)

Зав. кафедрой информационного права, информатики и математики Ловцов Д.А., доктор технических наук, профессор



подпись

«22» апреля 2022 г.

Москва, 2022

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ  
рабочей программы дисциплины (модуля)  
«Основы автоматизированного управления»  
для набора 2022 года

Краткое содержание изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры

Актуализацию выполнил

**Оглавление**

	<b>Наименование разделов</b>	<b>Стр.</b>
	Аннотация рабочей программы	4
1.	Цели и планируемые результаты изучения дисциплины (модуля)	5
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ППСЗ/ОПОП	5
3.	Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	5
4.	Содержание дисциплины (модуля)	6
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	10
6.	Материально-техническое обеспечение	12
7.	Карта обеспеченности литературой	13
8.	Фонд оценочных средств	15

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Основы автоматизированного управления»**

**специальность СПО**

**09.02.07 – «Информационные системы и программирование».**

Разработчик: Ефименко Алексей Анатольевич, кандидат технических наук.

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Формирование и развитие у студентов теоретических знаний и практических навыков в области автоматизации управления силами и средствами технических, технологических и организационных комплексов.
<b>Место дисциплины в структуре ПИССЗ/ОПОП</b>	Учебная дисциплина «Основы автоматизированного управления» – это общепрофессиональная дисциплина основной образовательной программы ФГОС СПО по специальности 09.02.07 – «Информационные системы и программирование». Блок: П.ОП.12 Общепрофессиональные дисциплины (1 ОП).
<b>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)</b>	Компетентностный подход при изучении данной учебной дисциплины предполагает формирование у обучаемых следующих профессиональных компетенций (ПК): ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК-02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Тема 1. Принципы организационно-правового и информационно-технического обеспечения АСУ СДО Тема 2. Методы принятия рациональных управленческих организационно-экономических решений Тема 3. Математические методы организации информационных процессов в АСУ СДО
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>	Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица, 40 часов.
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Дифференцированный зачет

### 1. Цели и планируемые результаты изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины (модуля) является освоение компетенций (индикаторов достижения компетенций), предусмотренных рабочей программой.

В совокупности с другими дисциплинами ППССЗ/ОПОП дисциплина обеспечивает формирование следующих компетенций:

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Название
1	ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
2	ОК-02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
3	ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
4	ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
5	ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
6	ПК 11.1.	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных

Планируемые результаты освоения дисциплины в части каждой компетенции указаны в картах компетенций по ППССЗ/ОПОП.

В рамках дисциплины осуществляется воспитательная работа, предусмотренная рабочей программой воспитания, календарным планом воспитательной работы.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ППССЗ/ОПОП

Учебная дисциплина «Основы автоматизированного управления» – это общепрофессиональная дисциплина основной образовательной программы ФГОС СПО по специальности 09.02.07 – «Информационные системы и программирование». Блок: П.ОП.12 Обще-профессиональные дисциплины (1 ОП).

Сложность объекта и предмета данной учебной дисциплины обуславливает необходимость при её изучении определённой предварительной философской и общенаучной подготовки (культуры) как студентов, так и самих преподавателей. Поэтому изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин: Математического и общего естественнонаучного цикла.

В свою очередь она обеспечивает изучение таких дисциплин и модулей, как «Со-администрирование баз данных и серверов», «Теория вычислительных процессов и структур», «Обеспечение качества функционирования компьютерных систем».

### 3. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Таблица 2

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач.	ед.	час.	по
				семестрам
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2		40	40
Контактная работа	-		32	32

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			5	
Лекции (ЛЗ)	-	16	16	
Практические занятия (ПЗ)	-	16	16	
Самостоятельная работа (СРС)	-	8	8	
Консультации				
Форма промежуточной аттестации	-	ДЗ	ДЗ	

#### 4. Содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Текст рабочей программы по темам

**Введение в дисциплину.** Объект, предмет, цель, задачи, актуальность, структура учебной дисциплины и отчётность. Основные нормативные правовые акты, руководящие документы, ГОСТы и учебно-методическая литература. Роль и место дисциплины в системе подготовки бакалавров.

Краткая историческая справка о создании и развитии АСУ. Состояние и развитие информационной теории АСУ.

Исходные методологические понятия и определения (сложные динамические объекты: социально-экономические отношения, объекты технических, технологических, организационных и экономических комплексов и др.) – СДО; управление; автоматизация управления, её цель, сущность; система; кибернетическая система; АСУ).

##### **Раздел 1. Принципы организационно-правового и информационно-технического обеспечения АСУ СДО**

Классификация и виды обеспечения АСУ СДО. Классификация АСУ (традиционная, относительная, директивная). Стандартизованные признаки классификации. Назначение, состав и содержание видов обеспечения АСУ СДО.

Организация контуров автоматизированного управления СДО. Классификация структур АСУ. Принципы декомпозиции системы управления СДО (кибернетической системы). Структура и методологические свойства инвариантного контура автоматизированного управления СДО как концептуально-логической модели АСУ.

Организация создания и развития АСУ СДО. Этапы и принципы создания АСУ СДО. Развитие АСУ СДО. Классификация (по сложности) информационных ракетно-космических систем и соответствующих им АСУ. Организация и технико-топологическая структура (ТТС) сети АСУ СДО (ИВК, КБПИ, ККИС, КОДИ, КСАС) и каналов наземно-космической связи и передачи данных.

Основы информационного обеспечения АСУ СДО. Организация информационной базы АСУ СДО. Информационные задачи и структура программно-математического обеспечения решения функциональных задач АСУ. Архитектура информационной базы АСУ СДО. ЭИБ – комплекс функциональных баз данных и знаний (БДЗ). Базисная информационно-функциональная структура проблемно-ориентированной БДЗ. Принципы НИТ и требования к формализованному представлению знаний в информационной базе АСУ.

Декомпозиция качества содержательной информации в АСУ СДО. Зависимость достоверности информации от вида модуляции (график). Общая математическая постановка задачи обеспечения качества содержательной информации. Задачи контроля и защиты информации в АСУ.

Средства информационного обеспечения АСУ СДО. Классификация и кодирование информации в АСУ. Организация языковых средств взаимодействия в АСУ СДО. Банк данных АСУ. Условные графические обозначения элементов программно-математического и технического обеспечения АСУ СДО.

Проблемы и перспективы развития науки и техники автоматизированного управления СДО. Теоретические проблемы в области автоматизированного управления (оптимального распределения функций «человек – машина»; оптимального распределения ФЗО в многоуровневой АСУ СДО; принятия оптимального решения в условиях неопределённости, риска и конфликта; обеспечения информационной безопасности АСУ СДО; построения (синтеза) оптимальной АСУ СДО). «Информационные барьеры» при управлении расширяющимся производством.

## **Раздел 2. Методы принятия рациональных управленческих организационно-экономических решений**

Классификация задач и методов выработки управленческих организационно-экономических решений. Признаки и основные фазы задач выработки управленческих организационно-экономических решений. Инвариантная структура логической последовательности этапов процесса принятия управляющих решений.

Классификация задач и методов (алгоритмов) выработки управленческих организационно-экономических решений в условиях определённости, неопределённости, риска и конфликта. Прикладная (функциональная) классификация задач и методов принятия решений в АСУ СДО. Обобщённая формализованная постановка задачи выработки управленческих организационно-экономических решений.

Условия, принципы (аксиомы) предпочтения и общенаучные правила выбора (критерии Байеса, Бернулли, Вальда, Гурвица, Лапласа, Сэвиджа) рационального управляющего решения-предписания. Методы (алгоритмы) выработки решений в условиях определённости, неопределённости, риска и конфликта.

*Обобщённые* показатели, критерии и способы решения многокритериальных задач. Понятие парето-оптимальности. Диалоговые человеко-машинные режимы ВУР в АСУ СДО. Структура и требования к ПМО ВУР.

## **Раздел 3. Математические методы организации информационных процессов в АСУ СДО**

Организация процессов выполнения одиночных динамических задач переработки информации (ЗПИ) в АСУ СДО. Классификация и формализация ЗПИ как заявок на выполнение (обслуживание) в АСУ СДО. Математические модели потоков задач переработки информации (Пуассона, Эрланга, Бернулли). Функциональные структуры моделей процессов выполнения ЗПИ. Математические модели процессов выполнения одиночных динамических ЗПИ.

Календарное планирование процессов управления в АСУ СДО. Оптимизация алгоритмов упорядочения групповых статических задач переработки информации (ЗПИ) в простой одноканальной АСУ СДО. Оптимизация алгоритмов упорядочения групповых статических ЗПИ в конвейерной двухканальной АСУ СДО

Комплексный «ИКС»-анализ информационно-распределительной сети АСУ СДО. Решение задач анализа информационно-энтропийных характеристик подсистемы информационного обмена АСУ СДО. Решение задач анализа информационных характеристик подсистемы передачи данных в АСУ СДО. Скорость передачи данных и информации в АСУ СДО.

## 4.2. Разделы и темы дисциплины, виды занятий (тематический план)

Таблица 3.1

## Тематический план

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины, тема	Код компетенции	Общая трудоёмкость дисциплины	в том числе					Наименование оценочного средства
				Контактная работа	работа под контролем преподавателя,	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Консультации	
				час.	час.	час.	час.	час.	
1	Введение в дисциплину.	ОК 01 ОК-02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 11.1.	2	2		2	-		Реферат, доклад, сообщение (с компьютерной презентацией); вопросы СТС; контрольные вопросы (по лекциям); вопросы для зачета
2	Раздел 1. Принципы организационно-правового и информационно-технического обеспечения АСУ СДО	ОК 01 ОК-02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	10	10		4	6		Реферат, доклад, сообщение (с компьютерной презентацией); решение разнородных практических задач, вопросы СТС; контрольные вопросы (по лекциям); вопросы для зачета
	Тема 1. Организация контуров автоматизированного управления СДО		4	4		2	2		
	Тема 2. Организация информационного обеспечения АСУ СДО		6	6		2	4		
3	Раздел 2. Методы принятия рациональных управленческих организационно-экономических решений	ОК 09 ПК 11.1.	10	10		4	6		Реферат, доклад, сообщение (с компьютерной презентацией); решение разнородных практических задач, вопросы СТС;
	Тема 3. Теоретические основы принятия управляющих решений в АСУ СДО		4	4		2	2		

	Тема 4. Системный анализ эффективности и качества управляющих решений в различных условиях обстановки		6	6		2	4		контрольные вопросы (по лекциям); вопросы для зачета
4	Раздел 3. Математические методы организации информационных процессов в АСУ СДО	ОК 01 ОК-02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 11.1.	18	10	8	4	6		Реферат, доклад, сообщение (с компьютерной презентацией); решение разноуровневых практических задач, вопросы СТС; контрольные вопросы (по лекциям); вопросы для зачета
	Тема 5. Организация процессов выполнения одиночных динамических задач переработки информации (ЗПИ) в АСУ СДО		2	2		1	1		
	Тема 6. Календарное планирование процессов управления в АСУ СДО		2	2		1	1		
	Тема 7. Планирование технологического процесса переработки информации (ТППИ) в АСУ СДО		7	3		1	2		
	Тема 8. Комплексный «ИКС»-анализ информационно-распределительной сети АСУ СДО		7	3	4	1	2		
ВСЕГО			40	32	8	16	16		

### Практические и семинарские занятия

Таблица 3.2  
очная форма обучения

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Тематика практических и семинарских занятий	Код формируемой компетенции (или её части)	Методы обучения
1	Введение; Раздел 1. Тема 1 – 2	Тематический творческий семинар «Принципы организационно-правового и информационно-технического обеспечения АСУ СДО»	ОК 01 ОК-02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 11.1.	Обсуждение докладов и выступлений, игра-дискуссия по наиболее актуальным и спорным вопросам.
2	Раздел 2. Тема 3 – 4	Тематический творческий семинар с привлечением экспертов		Обсуждение докладов и выступлений, игра-дискуссия по

		«Методы принятия рациональных управленческих организационно-экономических решений»		наиболее актуальным и спорным вопросам.
3		ГЗ «Анализ задач и методов принятия решений»		Индивидуальное решение задач и коллективное обсуждение
4	Раздел 3. Тема 5 – 6	Тематический творческий семинар «Математические методы организации информационных процессов выполнения ОДЗ в АСУ СДО»	ОК 09 ПК 11.1.	«Мозговой штурм»
5		ГЗ «Анализ задач и методов обслуживания ОДЗ в АСУ СДО»	ПК-11.1	Индивидуальное решение задач и коллективное обсуждение
6	Раздел 3. Тема 7 – 8	Тематический творческий семинар с привлечением экспертов «Математические методы организации информационных процессов выполнения ГСЗ в АСУ СДО»	ОК 01 ОК-02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 11.1.	«Мозговой штурм»
7		ГЗ «Анализ задач и методов обслуживания ГСЗ в АСУ СДО»	ПК-11.1	Индивидуальное решение задач и коллективное обсуждение
8	Темы 1 – 8	Методический семинар: Подготовка и сдача зачета в письменной форме	ОК 01 ОК-02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 11.1.	Изложение и обсуждение рекомендаций по подготовке, организации и сдаче письменного зачета

#### 4.3. Самостоятельное изучение обучающимися разделов дисциплины

Таблица 4

№ раздела (темы) дисциплины	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	Федеральный закон <sup>1</sup> от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» // Российская газета. – 2006. – 29 июл.	1
2	Федеральная целевая программа «Электронная Россия на 2002 – 2010 годы», утверждённая Постановлением Правительства РФ от 28 января 2002 г. № 65 // СЗ РФ. – 2002. – № 5. – Ст. 122.	1
3	ГОСТ 24.003–84, 24.101–80, 24.103–84, 24.104–85, 24.201–85, 24.205–80, 24.301–80, 24.302–80, 24.303–	1

<sup>1</sup> Статья 11, п. 3 (юридическая сила ЭД, ЭЦП).

	80, 24.304–82. АСУ. Основные положения. Термины и определения. Общие требования. Техническое задание на АСУ. Условные обозначения. – М.: Стандарты, 1988.	
4	Направления и задачи реализации концепции электронного правительства в Российской Федерации.	1

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 5.1. Учебно-методические рекомендации по изучению дисциплины (модуля)

Учебная дисциплина «Основы автоматизированного управления» является обязательной дисциплиной Общепрофессионального цикла, устанавливаемой вузом в основной образовательной программе ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Для освоения программы настоящей дисциплины студент должен:

**ЗНАТЬ:**

- основы математики (теории множеств, математической логики), информатики, теории вероятностей и статистики в объеме программы среднего общего образования;

**УМЕТЬ:**

- решать типовые задачи по математике, информатике, теории вероятностей и статистике;

**ВЛАДЕТЬ:**

- навыками информационно-математического анализа типовых задач и решений.

Сложность объекта и предмета данной учебной дисциплины обуславливает необходимость при её изучении определённой предварительной философской и общенаучной подготовки (культуры) как студентов, так и самих преподавателей. Поэтому изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин: Математического и общего естественнонаучного цикла.

Следует обратить внимание на следующие положения.

*Объектом* учебной дисциплины являются автоматизированные системы управления (АСУ) сложными динамическими объектами (СДО), т.е. социально-экономическими отношениями; объектами технических, технологических, организационных и экономических комплексов и др.

*Предмет* – комплекс средств автоматизации управления СДО как совокупность видов математического, программного, информационного, технического, лингвистического, организационного, метрологического и правового обеспечения решения информационных задач и задач выработки и принятия эффективных (обоснованных) управленческих решений в условиях неопределённости, риска и конфликта по формализованному критерию.

*Структура и отчётность* – дисциплина включает последовательное изучение трёх разделов (дидактических единиц), обязательное самостоятельное выполнение двух-трёх персональных домашних контрольных заданий (ДКЗ), подготовку реферата (научной статьи) и заканчивается дифференцированным зачетом. По данной дисциплине возможно написание курсовой работы, а также выпускной квалификационной работы.

## 5.2. Перечень нормативных правовых актов, актов высших судебных органов, материалов судебной практики<sup>2</sup>

### 5.3. Информационное обеспечение изучения дисциплины (модуля)

Информационные, в том числе электронные ресурсы Университета, а также иные электронные ресурсы, необходимые для изучения дисциплины (модуля):

№ п./п.	Наименование	Адрес в сети Интернет
1	ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> Основная коллекция Коллекция издательства Статут Znanium.com. Discovery для аспирантов
2	ЭБС ЮРАЙТ	<a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>
3	ЭБС «BOOK.ru»	<a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a> коллекция издательства Проспект Юридическая литература ; коллекции издательства Кнорус Право, Экономика и Менеджмент
4	East View Information Services	<a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> Универсальная база данных периодики (электронные журналы)
5	НЦР РУКОНТ	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a> Раздел Ваша коллекция - РГУП-периодика (электронные журналы)
6	Oxford Bibliographies	<a href="http://www.oxfordbibliographies.com">www.oxfordbibliographies.com</a> <b>модуль Management</b> –аспирантура Экономика и <b>модуль International Law</b> - аспирантура Юриспруденция
7	Информационно-образовательный портал РГУП	<a href="http://www.op.raj.ru">www.op.raj.ru</a> электронные версии учебных, научных и научно-практических изданий РГУП
8	Система электронного обучения «Фемида»	<a href="http://www.femida.raj.ru">www.femida.raj.ru</a> Учебно-методические комплексы, Рабочие программы по направлению подготовки
9	Правовые системы	Гарант, Консультант

Основная и дополнительная литература указана в Карте обеспеченности литературой.

## 6. Материально-техническое обеспечение

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются специальные помещения. Специальное помещение представляет собой лабораторию вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств

<sup>2</sup> Раздел «Перечень нормативных правовых актов, актов высших судебных органов, материалов судебной практики» включается в УМР, если это требуется для изучения дисциплины (модуля).

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации) Стулья - 29 шт., столы компьютерные - 17 шт.

Парты - 6 шт., доска классная - 1 шт.

Автоматизированные рабочие места на 13 обучающихся (i3 3.4GHz/12r6/480HDD; монитор Aser 19") - 7 шт.; (21.5" Монитор Dell, Процессор Intel Core i3-8100, оперативная память 8 ГБ) - 6 шт.

Автоматизированное рабочее место преподавателя (21.5"" Монитор Dell, Процессор Intel Core i3-8100 оперативная память 8 ГБ) - 1 шт.;

Набор инструментов и компьютерного оборудования для всех видов по обслуживанию и ремонту электроники в том числе компьютеров (ПК), локально-вычислительный сетей (ЛВС). -14 шт. Системное и прикладное лицензионное ПО общего и профессионального назначения в т.ч. электронные библиотечные системы, электронный читальный зал.

Колонки, презентатор, проектор BENQ MX507 Экран настенно-потолочный, маркерная доска; ЛВС, выход в Интернет.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин. Демонстрационное оборудование представлено в виде мультимедийных средств. Учебно-наглядные пособия представлены в виде экранно-звуковых средств, печатных пособий, слайд-презентаций, видеофильмов, макетов и т.д., которые применяются по необходимости в соответствии с темами (разделами) дисциплины.

Для самостоятельной работы обучающихся помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Предусмотрены помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Перечень специальных помещений ежегодно обновляется и отражается в справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы.

Состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется, утверждается и отражается в справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы.

### 7. Карта обеспеченности литературой

Кафедра информационного права, информатики и математики  
 Направление подготовки 09.02.07 – «Информационные системы и программирование».  
 Дисциплина «Основы автоматизированного управления»  
 Курс 3

Наименование, Автор или редактор, Издательство, Год издания, кол-во страниц	Вид издания	
	ЭБС (указать ссылку)	Количество печатных изд. в библиотеке вуза
1	2	3
<b>Основная</b>		
Системный анализ. Теоретические основы автоматизированного управления [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 1. Д.А. Ловцов; Рос. гос. ун-т правосудия. - М. : РГУП, 2018. – 224 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-93916-701-7.	<a href="https://op.raj.ru/index.php/srednee-professionalnoe-obrazovanie-2/754-sistemnyj-analiz-chast-1-teoreticheskie-osnovy-uchebnoe-posobie">https://op.raj.ru/index.php/srednee-professionalnoe-obrazovanie-2/754-sistemnyj-analiz-chast-1-teoreticheskie-osnovy-uchebnoe-posobie</a>	2
<b>Дополнительная</b>		
Иванов, В. М. Интеллектуальные системы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Иванов ; под научной редакцией А. Н. Сесекина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 93 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07819-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	<a href="https://urait.ru/bcode/494505">https://urait.ru/bcode/494505</a>	
<i>Прокофьева, Т. А.</i> Системный анализ в менеджменте : учебник для вузов / Т. А. Прокофьева, В. В. Челноков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 313 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10451-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]	<a href="https://urait.ru/bcode/495119">https://urait.ru/bcode/495119</a>	
Системный анализ, оптимизация и принятие решений. [Электронный ресурс] : Учебник / А. В. Кузнецов, А. А. Черепяхин. – Москва: ООО "КУРС" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 256 с. - ISBN 9785906818959.	<a href="http://znanium.com/go.php?id=908528">http://znanium.com/go.php?id=908528</a>	1

<b>Дополнительная литература для углубленного изучения дисциплины</b>		
Теория управления : учебник для вузов / Н. И. Астахова [и др.] ; под общей редакцией Н. И. Астаховой, Г. И. Москвитина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 375 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]	<a href="https://urait.ru/bcode/468785">https://urait.ru/bcode/468785</a>	
<i>Гапоненко, А. Л.</i> Теория управления : учебник и практикум для вузов / А. Л. Гапоненко, М. В. Савельева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 336 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03319-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]	<a href="https://urait.ru/bcode/489005">https://urait.ru/bcode/489005</a>	
<i>Белов, П. Г.</i> Системный анализ и программно-целевой менеджмент рисков : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04690-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]	<a href="https://urait.ru/bcode/493057">https://urait.ru/bcode/493057</a>	
Лобанова, Н. М. Эффективность информационных технологий : учебник и практикум для вузов / Н. М. Лобанова, Н. Ф. Алтухова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 237 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00222-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]	<a href="https://urait.ru/bcode/489364">https://urait.ru/bcode/489364</a>	
Клочкова, Е. Н. Экономика предприятия : учебник для прикладного бакалавриата / Е. Н. Клочкова, В. И. Кузнецов, Т. Е. Платонова ; под редакцией Е. Н. Клочковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 447 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-06001-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]	<a href="https://urait.ru/bcode/412931">https://urait.ru/bcode/412931</a>	
Управление безопасностью эргасистем. Ловцов Д. А., Сергеев Н. А. / Под ред. Д. А. Ловцова, – 2-е изд. испр. и доп. М.: РАУ-Университет, 2001. 223 с.		5
Введение в информационную теорию АСУ. Ловцов Д. А. М.: ВА им. Петра Великого, 1996		1

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## 8. Фонд оценочных средств

### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение; 1 – 4; 7 – 8	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Реферат, доклад, сообщение (с компьютерной презентацией); решение разноуровневых практических задач, вопросы СТС; контрольные вопросы (по лекциям); деловая игра, вопросы для зачета
2	5 – 8	ОК-02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Реферат, доклад, сообщение (с компьютерной презентацией); решение разноуровневых практических задач, вопросы СТС; контрольные вопросы (по лекциям); деловая игра, вопросы для зачета
3	5 - 8	ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Реферат, доклад, сообщение (с компьютерной презентацией); решение разноуровневых практических задач, вопросы СТС; контрольные вопросы (по лекциям); вопросы для зачета
4	1 – 4;	ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Реферат, доклад, сообщение (с компьютерной презентацией); решение разноуровневых практических задач, вопросы СТС; контрольные вопросы (по лекциям); деловая игра, вопросы для зачета
6	1 – 4;	ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Реферат, доклад, сообщение (с компьютерной презентацией); решение разноуровневых практических задач, вопросы СТС; контрольные вопросы (по лекциям); деловая игра, вопросы для зачета
8	5 - 8	ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных	Реферат, доклад, сообщение (с компьютерной презентацией); решение разноуровневых практических задач, вопросы СТС; контрольные вопросы (по лекциям); деловая игра, вопросы для зачета

## 8.2. Оценочные средства

**Вопросы для семестрового творческого семинара:  
«Общенаучные и информационные основы системного  
анализа АСУ СДО»  
по дисциплине «Основы автоматизированного  
управления»**

**1. Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК-02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

**Раздел семинара: «Принципы организационно-правового и информационно-технического обеспечения АСУ СДО»**

№ п/п	Вопросы	Код компетенции
1	Определение научных понятий «управление» и «кибернетическая система».	ОК 01, ОК-02
2	Исходные методологические понятия и определения (автоматизация управления, её цель, сущность; функции и режимы управления; АСУ) – <i>тема сообщения</i> .	ОК 01, ОК-02
3	Классификация АСУ (традиционная, относительная, директивная). Стандартизованные признаки классификации.	ОК 05, ОК 09
4	Закон необходимого разнообразия и уравнение информационного баланса-	ПК 11.1.
5	Определение и классификация стандартизованных технологических и базисных топологических (пространственных) структур АСУ СДО – <i>тема сообщения</i> .	ОК 01, ОК-02

**Раздел семинара: «Методы принятия рациональных управленческих организационно-экономических решений»**

№ п/п	Вопросы	Код компетенции
1	Эффективность функционирования (целевая и технологическая) и качество АСУ СДО, показатели и критерии.	ОК 01, ОК-02
2	Принципы декомпозиции системы управления СДО («кибернетической системы»).	ОК 01, ОК-02

3	Функциональная структура инвариантного контура автоматизированного управления (СДО) – <i>тема сообщения.</i>	ОК 05
4	Методологические свойства инвариантного контура автоматизированного управления.	ПК 11.1.
5	Условия, принципы предпочтения (аксиомы), соответствующие критерии (правила) и алгоритмы выработки рационального управляющего решения в АСУ.	ОК 01, ОК-02

**Раздел семинара: «Математические методы организации информационных процессов выполнения одиночных динамических и групповых статических заявок в АСУ СДО».**

№ п/п	Вопросы	Код компетенции
1	Функциональные структуры моделей информационных процессов выполнения задач переработки информации с требованиями на обслуживание 1-го и 2-го рода в АСУ СДО – <i>тема сообщения.</i>	ОК 01, ОК-02
2	Математические модели входных потоков одиночных динамических заявок (с требованиями на обслуживание) Пуассона, Бернулли, Эрланга, Пальма, Маркова в АСУ СДО.	ОК 01, ОК-02
3	Математические модели процессов обслуживания заявок на выполнение задач переработки информации в АСУ СДО.	ОК 05, ОК 09
4	Оптимизация алгоритмов выполнения работ (групповых статических заявок) в простых подсистемах обслуживания с одним исполнителем в АСУ СДО.	ПК 11.1.
5	Оптимизация алгоритмов выполнения работ (входных групповых статических заявок) в конвейерных подсистемах обслуживания с двумя исполнителями.	ОК 01, ОК-02

**2. Критерии оценивания:**

Критерии	Баллы
Частичное владение учебным материалом по рассматриваемому вопросу и/или ссылки только на не рекомендованную литературу.	1
Владение основными положениями учебного материала по рассматриваемому вопросу и/или ссылки только на дополнительную рекомендованную и на не рекомендованную литературу.	2
Общее владение учебным материалом по рассматриваемому вопросу и/или ссылки только на дополнительную рекомендованную литературу.	3
Свободное владение учебным материалом по рассматриваемому вопросу, ссылки на основную рекомендованную литературу.	4
Свободное владение учебным материалом по рассматриваемому вопросу, ссылки на основную рекомендованную литературу, наличие компьютерной презентации.	5

**Комплект разноуровневных задач  
по дисциплине «Основы автоматизированного  
управления»**

**1. Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК-02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

**Задачи репродуктивного уровня**

(задачи выработки управляющих решений по формализованному критерию)

№ п/п	Задание	Код компетенции																																																	
1	<p>Задана матрица <math>A</math> выигрышей <math>C_{ij}</math>. Требуется:</p> <table border="1" data-bbox="392 1093 1011 1648"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>V_1</math></th> <th><math>V_2</math></th> <th><math>V_3</math></th> <th><math>V_4</math></th> <th><math>V_5</math></th> <th><math>V_6</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th><math>W_1</math></th> <td>22</td> <td>45</td> <td>67</td> <td>12</td> <td>8</td> <td>35</td> </tr> <tr> <th><math>W_2</math></th> <td>37</td> <td>62</td> <td>13</td> <td>7</td> <td>34</td> <td>18</td> </tr> <tr> <th><math>W_3</math></th> <td>23</td> <td>52</td> <td>19</td> <td>23</td> <td>15</td> <td>18</td> </tr> <tr> <th><math>W_4</math></th> <td>17</td> <td>54</td> <td>22</td> <td>32</td> <td>45</td> <td>27</td> </tr> <tr> <th><math>W_5</math></th> <td>23</td> <td>11</td> <td>34</td> <td>18</td> <td>44</td> <td>21</td> </tr> <tr> <th><math>W_6</math></th> <td>17</td> <td>52</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>23</td> <td>19</td> </tr> </tbody> </table> <p>1.1. Определить оптимальное управляющее решение <math>W_i^*</math> по критерию, соответствующему принципу гарантированного результата Вальда.</p> <p>1.2. Определить оптимальное управляющее решение <math>W_i^*</math> по критерию, соответствующему принципу индивидуального оптимизма Гурвица.</p> <p>1.3. Определить оптимальное управляющее решение <math>W_i^*</math> по критерию, соответствующему принципу наименьшего сожаления Севиджа.</p> <p>1.4. Определить оптимальное управляющее решение <math>W_i^*</math> по критерию, соответствующему принципу наимень-</p>		$V_1$	$V_2$	$V_3$	$V_4$	$V_5$	$V_6$	$W_1$	22	45	67	12	8	35	$W_2$	37	62	13	7	34	18	$W_3$	23	52	19	23	15	18	$W_4$	17	54	22	32	45	27	$W_5$	23	11	34	18	44	21	$W_6$	17	52	9	11	23	19	<p align="center">ОК 01 ОК-02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 11.1.</p>
	$V_1$	$V_2$	$V_3$	$V_4$	$V_5$	$V_6$																																													
$W_1$	22	45	67	12	8	35																																													
$W_2$	37	62	13	7	34	18																																													
$W_3$	23	52	19	23	15	18																																													
$W_4$	17	54	22	32	45	27																																													
$W_5$	23	11	34	18	44	21																																													
$W_6$	17	52	9	11	23	19																																													

	<p>шего среднего риска Бейеса.</p> <p>1.5. Определить оптимальное управляющее решение <math>W_i^*</math> по критерию, соответствующему принципу наибольшего среднего выигрыша Лапласа..</p>																																																		
2	<p>Задана матрица <math>B</math> выигрышей <math>C_{ij}</math>. Требуется:</p> <table border="1" data-bbox="392 365 1011 920"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>V_1</math></th> <th><math>V_2</math></th> <th><math>V_3</math></th> <th><math>V_4</math></th> <th><math>V_5</math></th> <th><math>V_6</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th><math>W_1</math></th> <td>22</td> <td>45</td> <td>67</td> <td>12</td> <td>8</td> <td>35</td> </tr> <tr> <th><math>W_2</math></th> <td>37</td> <td>62</td> <td>13</td> <td>7</td> <td>34</td> <td>18</td> </tr> <tr> <th><math>W_3</math></th> <td>23</td> <td>52</td> <td>19</td> <td>23</td> <td>15</td> <td>18</td> </tr> <tr> <th><math>W_4</math></th> <td>17</td> <td>54</td> <td>22</td> <td>32</td> <td>45</td> <td>27</td> </tr> <tr> <th><math>W_5</math></th> <td>23</td> <td>11</td> <td>34</td> <td>18</td> <td>44</td> <td>21</td> </tr> <tr> <th><math>W_6</math></th> <td>17</td> <td>52</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>23</td> <td>19</td> </tr> </tbody> </table> <p>1.1. Определить оптимальное управляющее решение <math>W_i^*</math> по критерию, соответствующему принципу гарантированного результата Вальда.</p> <p>1.2. Определить оптимальное управляющее решение <math>W_i^*</math> по критерию, соответствующему принципу индивидуального оптимизма Гурвица.</p> <p>1.3. Определить оптимальное управляющее решение <math>W_i^*</math> по критерию, соответствующему принципу наименьшего сожаления Севиджа.</p> <p>1.4. Определить оптимальное управляющее решение <math>W_i^*</math> по критерию, соответствующему принципу наименьшего среднего риска Бейеса...</p>		$V_1$	$V_2$	$V_3$	$V_4$	$V_5$	$V_6$	$W_1$	22	45	67	12	8	35	$W_2$	37	62	13	7	34	18	$W_3$	23	52	19	23	15	18	$W_4$	17	54	22	32	45	27	$W_5$	23	11	34	18	44	21	$W_6$	17	52	9	11	23	19	<p>ОК 01 ОК-02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 11.1.</p>
	$V_1$	$V_2$	$V_3$	$V_4$	$V_5$	$V_6$																																													
$W_1$	22	45	67	12	8	35																																													
$W_2$	37	62	13	7	34	18																																													
$W_3$	23	52	19	23	15	18																																													
$W_4$	17	54	22	32	45	27																																													
$W_5$	23	11	34	18	44	21																																													
$W_6$	17	52	9	11	23	19																																													

**Задачи реконструктивного уровня**  
(задачи выработки управляющих решений по упорядочению групповых статических ЗПИ в простой одноканальной АСУ СДО)

№ п/п	Задание	Код компетенции												
1	<p>В АСУ планируется выполнение задачи по оптимальному упорядочению групповых статических заявок с требованиями на обслуживание от управляемых СДО согласно заданной таблице длительностей работ одной радиоэлектронной станции (РЭС) по каждому СДО</p> <table border="1" data-bbox="392 633 1013 792"> <tr> <td>Номер СДО</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><math>\tau_i</math>, ед. вр.</td> <td><math>\tau_0</math></td> <td><math>2\tau_0</math></td> <td><math>3\tau_0</math></td> <td><math>4\tau_0</math></td> <td><math>5\tau_0</math></td> </tr> </table> <p>Требуется определить оптимальное <math>W^*</math> и наихудшее <math>W^0</math> расписания выполнения работ по критерию минимума <i>среднего</i> времени обслуживания в АСУ СДО.</p>	Номер СДО	1	2	3	4	5	$\tau_i$ , ед. вр.	$\tau_0$	$2\tau_0$	$3\tau_0$	$4\tau_0$	$5\tau_0$	<p>ОК 01 ОК-02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 11.1.</p>
Номер СДО	1	2	3	4	5									
$\tau_i$ , ед. вр.	$\tau_0$	$2\tau_0$	$3\tau_0$	$4\tau_0$	$5\tau_0$									
2	<p>В АСУ планируется выполнение задачи по оптимальному упорядочению групповых статических заявок с требованиями на обслуживание от управляемых СДО согласно заданной таблице длительностей работ одной радиоэлектронной станции (РЭС) по каждому СДО</p> <table border="1" data-bbox="392 1167 1013 1326"> <tr> <td>Номер СДО</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><math>\tau_i</math>, ед. вр.</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> </table> <p>Требуется определить оптимальное <math>W^*</math> и наихудшее <math>W^0</math> расписания выполнения работ по критерию минимума <i>среднего</i> времени обслуживания в АСУ СДО.</p>	Номер СДО	1	2	3	4	5	$\tau_i$ , ед. вр.	5	3	2	6	7	<p>ОК 01 ОК-02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 11.1.</p>
Номер СДО	1	2	3	4	5									
$\tau_i$ , ед. вр.	5	3	2	6	7									
3	<p>В АСУ планируется выполнение задачи по оптимальному упорядочению групповых статических заявок с требованиями на обслуживание от управляемых СДО согласно заданной таблице длительностей работ одной радиоэлектронной станции (РЭС) по каждому СДО</p> <table border="1" data-bbox="392 1704 1013 1863"> <tr> <td>Номер СДО</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><math>\tau_i</math>, ед. вр.</td> <td>7</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> </table> <p>Требуется определить оптимальное <math>W^*</math> и наихудшее <math>W^0</math> расписания выполнения работ по критерию минимума <i>среднего</i> времени обслуживания в АСУ СДО.</p>	Номер СДО	1	2	3	4	5	$\tau_i$ , ед. вр.	7	4	1	2	5	<p>ОК 01 ОК-02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 11.1.</p>
Номер СДО	1	2	3	4	5									
$\tau_i$ , ед. вр.	7	4	1	2	5									

**Задачи реконструктивного уровня**  
(задачи выработки управляющих решений по упорядочению групповых статических ЗПИ в конвейерной двухканальной АСУ СДО)

№ п/п	Задание						Код компетенции
1	<p>В АСУ планируется выполнение задачи по оптимальному упорядочению групповых статических заявок с требованиями на обслуживание от управляемых СДО согласно заданной таблице длительностей операций работ системы «пункт – центр» по каждому СДО</p>						<p>ОК 01 ОК-02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 11.1.</p>
	<p>Номер работы</p>	1	2	3	4	5	
	<p><math>\tau_i = \langle \tau_{ai}, \tau_{bi} \rangle</math>, ед. вр.</p>	$\langle 5, 1 \rangle$	$\langle 3, 6 \rangle$	$\langle 4, 2 \rangle$	$\langle 5, 4 \rangle$	$\langle 3, 2 \rangle$	
<p><i>Требуется</i> определить оптимальное <math>W^*</math> и наихудшее <math>W^0</math> расписания выполнения работ по критерию минимума <i>общего</i> времени обслуживания в АСУ СДО.</p>							
2	<p>В АСУ планируется выполнение задачи по оптимальному упорядочению групповых статических заявок с требованиями на обслуживание от управляемых СДО согласно заданной таблице длительностей операций работ системы «пункт – центр» по каждому СДО</p>						<p>ОК 01 ОК-02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 11.1.</p>
	<p>Номер работы</p>	1	2	3	4	5	
	<p><math>\tau_i = \langle \tau_{ai}, \tau_{bi} \rangle</math>, ед. вр.</p>	$\langle 2, 5 \rangle$	$\langle 6, 2 \rangle$	$\langle 3, 2 \rangle$	$\langle 5, 4 \rangle$	$\langle 2, 6 \rangle$	
<p><i>Требуется</i> определить оптимальное <math>W^*</math> и наихудшее <math>W^0</math> расписания выполнения работ по критерию минимума <i>общего</i> времени обслуживания в АСУ СДО.</p>							
3	<p>В АСУ планируется выполнение задачи по оптимальному упорядочению групповых статических заявок с требованиями на обслуживание от управляемых СДО согласно заданной таблице длительностей операций работ системы «пункт – центр» по каждому СДО</p>						<p>ОК 01 ОК-02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 11.1.</p>
	<p>Номер работы</p>	1	2	3	4	5	
	<p><math>\tau_i = \langle \tau_{ai}, \tau_{bi} \rangle</math>, ед. вр.</p>	$\langle 3, 6 \rangle$	$\langle 5, 1 \rangle$	$\langle 5, 4 \rangle$	$\langle 3, 2 \rangle$	$\langle 4, 2 \rangle$	
<p><i>Требуется</i> определить оптимальное <math>W^*</math> и наихудшее <math>W^0</math> расписания выполнения работ по критерию минимума <i>общего</i></p>							

	20 времени обслуживания в АСУ СДО.	
--	------------------------------------	--

### Задачи творческого уровня

(задачи анализа вероятностных процессов выполнения в АСУ СДО  
одиночных динамических задач переработки информации в пункте управления)

№ п/п	Задание	Код компетенции
1	<p>Построить систему дифференциальных уравнений Эрланга и определить выражения для вероятностей состояний <math>\Omega_0</math> и <math>\Omega_1</math> в установившемся режиме (при <math>t \rightarrow \infty</math>) при <math>\mu &gt; \lambda</math>, <math>P_0(t_0) = 1</math> для пункта управления СДО.</p> <p>Представить графическую иллюстрацию вероятностно-временных зависимостей <math>P_0(t)</math>, <math>P_1(t)</math>.</p> <p>Обосновать вывод о целесообразности использования вероятностного размеченного графа-модели для анализа эффективности функционирования АСУ.</p>	<p>ОК 01 ОК-02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 11.1.</p>
2	<p>Построить систему дифференциальных уравнений Эрланга и определить выражения для вероятностей состояний <math>\Omega_0</math> и <math>\Omega_1</math> в установившемся режиме (при <math>t \rightarrow \infty</math>) при <math>\mu &lt; \lambda</math>, <math>P_0(t_0) = 1</math> для пункта управления СДО.</p> <p>Представить графическую иллюстрацию вероятностно-временных зависимостей <math>P_0(t)</math>, <math>P_1(t)</math>.</p> <p>Обосновать вывод о целесообразности использования вероятностного размеченного графа-модели для анализа эффективности функционирования АСУ.</p>	<p>ОК 01 ОК-02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 11.1.</p>
3	<p>Построить систему дифференциальных уравнений Эрланга и определить выражения для вероятностей состояний <math>\Omega_0</math> и <math>\Omega_1</math> в установившемся режиме (при <math>t \rightarrow \infty</math>) при <math>\mu = \lambda</math>, <math>P_0(t_0) = 1</math> для пункта управления СДО.</p> <p>Представить графическую иллюстрацию вероятностно-временных зависимостей <math>P_0(t)</math>, <math>P_1(t)</math>.</p> <p>Обосновать вывод о целесообразности использования вероятностного размеченного графа-модели для анализа эффективности функционирования АСУ.</p>	<p>ОК 01 ОК-02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 11.1.</p>
4	<p>Построить систему дифференциальных уравнений Эрланга и определить выражения для вероятностей состоя-</p>	<p>ОК 01 ОК-02</p>



<p>ний <math>\Omega_0</math>, <math>\Omega_1</math> и <math>\Omega_2</math> в установившемся режиме (при <math>t \rightarrow \infty</math>) при <math>\mu = \lambda</math>, <math>P_0(t_0) = 1</math> для пункта управления СДО</p> <p>Представить графическую иллюстрацию вероятностно-временных зависимостей <math>P_0(t)</math>, <math>P_1(t)</math>, <math>P_2(t)</math>.</p> <p>Обосновать вывод о целесообразности использования вероятностного размеченного графа-модели для анализа эффективности функционирования АСУ.</p>	<p>ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 11.1.</p>
---	---

## 2. Критерии оценивания:

Критерии	Баллы
Задача не решена	0
Задача практически решена с более чем с двумя ошибками	5
Задача практически решена с двумя ошибками	10
Задача решена с одной ошибкой	15
Задача решена без ошибок	20

## 3. Методические рекомендации по выполнению:

Для решения любой из разноуровневых задач необходимо глубоко изучить соответствующий лекционный материал.

В начале непосредственного решения определённой задачи следует внимательно ознакомиться и формально записать её математическую постановку по принятой форме (дано, найти, путь решения).

Затем целесообразно определить и выписать (из учебного пособия, конспекта лекции) основные формулы для решаемой задачи.

Следующие шаги: осмысление способа и пути решения задачи, вывод (в общем виде) на основе использования известных формул выражения для искомого результата. При этом желательно максимально упростить полученное выражение, используя элементарные математические знания.

Далее подстановка заданных численных значений в полученное выражение позволит определить ответ, который следует охарактеризовать (единицы измерения, физический смысл), а также убедиться в его приемлемости (не нарушаются ли ограничения по его величине, включая объективные: скорость света, ёмкость информационного канала и др.).

В задачах часто требуется представить графическую иллюстрацию решения, которая также позволяет охарактеризовать как результат, так и путь решения задачи.

### Оценочное средство «Деловая игра»

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством (код, наименование):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК-02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

Тема «Проектирование АСУ СДО»

Концепция:

Таблица 13

№ п/п	Вопросы	Код компетенции (части компетенции)
1.	Выявление и декомпозиция по эшелонам иерархии <i>главной цели</i> объекта исследования на основе методов качественного анализа типа «дерево целей, задач и средств»	ОК 01, ОК-02
2.	Определение и анализ структурных и функциональных отношений и связей (внутренних и внешних) объекта, необходимых для реализации его <i>главной</i> и локальных целей, с представлением результатов в виде функциональных (связаны с целями), организационных и информационных структур.	ОК 05, ОК 09
3.	Обоснование <i>рациональной</i> или <i>оптимальной</i> структуры АСУ СДО	ПК 11.1.

Роли:

1. Заказчик
2. Разработчик

Ожидаемый результат:

Обоснование (синтез, разработка, создание и др.) рационального или оптимального (в отношении определенной совокупности показателей эффективности и качества) целого – эффективной системы (структуры, совокупности элементов, алгоритмов функционирования и управления и др.) на основе рационального распределения функций в многоуровневой (многоэшелонной) структуре объекта-системы.

Методические рекомендации по проведению «Деловой игры».

К каждой игре надлежит разработать сценарный план и сценарий, в котором содержится информация об игровых ролях, их описание, правила игры. Сценарием

должно быть обеспечено взаимодействие игроков. По существу, деловая игра – это своеобразный спектакль, в котором должны быть расписаны роли, отдельно подготовлены сложные динамические объекты системного анализа – научного спора.

Ввод в игру осуществляется посредством постановки проблемы, цели, знакомства с правилами, регламентом, распределением ролей, формированием групп, консультации. Студенты делятся на несколько малых групп. Количество групп определяется числом практических заданий (кейсов), которые будут обсуждаться в процессе занятия и количеством ролей. Малые группы формируются либо по желанию студентов, либо по указанию преподавателя. Малые группы занимают определенное пространство, удобное для обсуждения на уровне группы. Каждая малая группа обсуждает практическое задание в течение отведенного времени. Задача данного этапа – сформулировать групповую позицию по практическому заданию.

Организуется межгрупповая дискуссия.

Критерии оценки\*:

Таблица 14

<b>Критерии</b>	<b>Оценка</b>	<b>Баллы</b>
Студент дает правильные ответы на 90-100 % заданий	<i>Отлично</i>	<i>2</i>
Студент дает правильные ответы на 70-90 % заданий	<i>Хорошо</i>	<i>1.5</i>
Студент дает правильные ответы на 50-70 % заданий	<i>Удовлетворительно</i>	<i>1</i>
Студент дает правильные ответы на менее 50 % заданий	<i>Неудовлетворительно</i>	<i>менее 1</i>

---

\* Критерии оценки могут быть индивидуальны для каждой деловой игры

**Темы рефератов (докладов, сообщений)  
по дисциплине «Основы автоматизированного  
управления»**

**1. Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК-02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

**2. Перечень тем рефератов (докладов, сообщений):**

№ п/п	Тема	Код компетенции
1	Рациональная организация технического обеспечения АСУ СДО.	ОК 01, ОК-02
2	Рациональная организация программного обеспечения АСУ СДО.	ОК 05, ОК 09
3	Рациональная организация информационного обеспечения АСУ СДО.	ПК 11.1.
4	Рациональная организация информационно-математического обеспечения АСУ СДО.	ОК 01, ОК-02
5	Рациональная организация организационно-правового обеспечения АСУ СДО.	ОК 05, ОК 09
6	Рациональная организация лингвистического обеспечения АСУ СДО.	ПК 11.1.
7	Предмет, роль и место информационной теории АСУ СДО в системе информационно-кибернетических наук.	ОК 01, ОК-02
8	Состояние, базисные понятия и архитектура информационной теории АСУ СДО.	ОК 05, ОК 09
9	Проблемы и перспективы развития науки и техники автоматизированного управления СДО.	ПК 11.1.
10	Проблемы развития Общегосударственной АСУ СДО.	ОК 01, ОК-02
11	Этапы и принципы разработки АСУ СДО.	ОК 05, ОК 09
12	Обобщенные показатели и критерии разработки АСУ СДО и способы решения многокритериальных задач.	ПК 11.1.

13	Качество АСУ СДО. Показатели и критерии.	ОК 01, ОК-02
14	Обобщенная математическая постановка и прикладная (функциональная) классификация задач принятия управляющих решений в АСУ СДО.	ОК 05, ОК 09
15	Функциональные структуры моделей информационных процессов выполнения задач переработки информации с требованиями на обслуживание 1-го рода в АСУ СДО.	ПК 11.1.
16	Функциональные структуры моделей информационных процессов выполнения задач переработки информации с требованиями на обслуживание 2-го рода в АСУ СДО.	ОК 01, ОК-02
17	Модели Эрланга как математические модели работ – входных групповых статических заявок (с требованиями на обслуживание) в АСУ СДО.	ОК 05, ОК 09
18	Модели Пуассона как математические модели входного потока одиночных динамических заявок (с требованиями на обслуживание) в АСУ СДО.	ПК 11.1.
19	Модель Бернулли как математическая модель входного потока одиночных динамических заявок (с требованиями на обслуживание) в АСУ СДО.	ОК 01, ОК-02
20	Типовые математические модели входных потоков одиночных динамических заявок (с требованиями на обслуживание) Эрланга, Пальма, Маркова в АСУ СДО.	ОК 05, ОК 09
21	Математические модели процессов выполнения одиночных динамических заявок (с требованиями на обслуживание) в АСУ СДО. Правило Колмогорова.	ПК 11.1.
22	Принцип и уравнение информационного баланса в «кибернетической системе».	ОК 01, ОК-02
23	Информационно-энтропийные оценки взаимодействия элементов эргасистемы	ОК 05, ОК 09

## 2. Критерии оценивания:

Критерии	Баллы
Тема не раскрыта и/или оформление не соответствует требованиям ФОС.	0
Тема раскрыта недостаточно полно (отсутствуют творческие выводы).	3
Тема раскрыта, творческие выводы сделаны, но имеются погрешности в оформлении.	5
Тема раскрыта, творческие выводы сделаны, оформление соответствует требованиям Университета.	7
Тема раскрыта, творческие выводы сделаны, оформление соответствует требованиям Университета, имеется компьютерная презентация (3 – 5 слайдов).	10

### 3. Методические рекомендации по написанию:

Рефераты (доклады, сообщений) должны быть выполнены на компьютере, оформлены в соответствии с методическими рекомендациями по оформлению письменных работ (см., например, Методические рекомендации по выполнению курсовых работ. – М.: РАП, 2012. – 28 с.) и в *обязательном* порядке должны содержать титульный лист, рубрики: содержание (оглавление), введение, основную часть, заключение (*творческие* выводы), список литературы (включая обязательно литературу кафедры и академии согласно УМК по учебной дисциплине), содержащий не менее трёх наименований со *ссылками* в тексте). Объём реферата: от 10 до 15 страниц машинописного текста (1800 знаков на странице, гарнитура *Times New Roman*).

На все литературные источники (*учебная, научная и специальная* литература) в тексте реферата (статьи) должны быть ссылки в виде: [N], где N – номер источника в библиографии (списке литературы). На все иные источники (публицистическая, правовая, справочная, энциклопедическая и др. литература; интернет-ресурсы) – сквозные сноски внизу страниц.

Список использованной учебной, научной и специальной литературы должен соответствовать требованиям ГОСТ 7.1–2003 – «Библиографическое описание».

Студент в *обязательном порядке* должен изучить и включить в библиографию (в список литературы) соответствующую теме реферата научную и учебно-методическую литературу кафедры (включая преподавателя, ведущего учебные занятия) и академии, начиная с Рабочей программы учебной дисциплины:

1. *Ловцов Д. А.* Системный анализ: теоретические основы автоматизированного управления: Учеб. пособие. – М.: РГУП, 2017. – 164 с.
2. *Ловцов Д. А.* Системология правового регулирования информационных отношений в инфосфере: Монография. – М.: РГУП, 2016. – 316 с.
3. *Ловцов Д. А.* Информационная теория эргасистем: Тезаурус. – М.: Наука, 2005. – 248 с.

Дополнительно следует включить, если затрагиваются вопросы информационной безопасности эргасистем:

1. *Ловцов Д. А., Сергеев Н. А.* Управление безопасностью эргасистем / Под ред. Д. А. Ловцова, – 2-е изд., испр. и доп. – М.: РАУ – Университет, 2001. – 224 с.

Вспомогательную литературу включать в библиографию в соответствии с рекомендованным в Приложении к рабочей программе № 1 списком научной и учебно-методической литературы.

**Вопросы для дифференцированного зачёта  
по дисциплине «Основы автоматизированного  
управления»**

1. Определение понятия «автоматизация управления», её цель, сущность; функции и режимы управления СДО.
2. Определение понятий «управление» (в «широком» и в «узком» смысле) и «автоматизированная система управления» СДО.
3. Классификация существующих глобальных наземно-космических систем и соответствующих крупномасштабных АСУ.
4. Общенаучное определение понятия «система» и классификация систем (реальные и символические; простые, сложные, большие).
5. Определение понятия и признаки «сложной системы». Пример математической модели простой системы.
6. Определение понятия «кибернетическая система» и место АСУ СДО. Уравнение информационного баланса.
7. Классификация АСУ (традиционная, относительная, директивная). Стандартизованные признаки классификации.
8. Назначение, состав и организация технического обеспечения АСУ СДО.
9. Назначение, состав и организация математического обеспечения АСУ СДО.
10. Назначение, состав и организация информационного обеспечения АСУ СДО.
11. Назначение, состав и организация программного обеспечения АСУ СДО.
12. Назначение, состав и организация организационного и правового обеспечения АСУ СДО.
13. Назначение, состав и организация лингвистического и метрологического обеспечения АСУ СДО.
14. Классификация структур АСУ по ГОСТ 24-АСУ. Топологические структуры информационно-распределительной сети АСУ.
15. Принципы функциональной декомпозиции системы управления СДО («кибернетической системы»). Декомпозиция на основе принципа «дуальности управления».
16. Принципы функциональной декомпозиции системы управления СДО («кибернетической системы»). Декомпозиция на основе принципа «разделения управления».
17. Принципы функциональной декомпозиции системы управления СДО («кибернетической системы»). Декомпозиция на основе принципа «оптимальности управления».
18. Принципы функциональной декомпозиции системы управления СДО («кибернетической системы»). Декомпозиция на основе принципа «централизации управления».
19. Функциональная структура инвариантного контура автоматизированного управления СДО.
20. Методологические свойства инвариантного контура автоматизированного управления СДО.
21. Эффективность функционирования (целевая и технологическая) АСУ СДО. Показатели и критерии.
22. Качество АСУ СДО. Показатели и критерии.
23. Обобщенная математическая постановка и прикладная (функциональная) классификация задач принятия управляющих решений в АСУ СДО.
24. Условия, принципы предпочтения (аксиомы), соответствующие критерии (правила) и алгоритмы выбора рационального управляющего решения в АСУ.
25. Классификация входных заявок с требованиями на выполнения задач переработки информации (с требованиями на обслуживание) в АСУ СДО

26. Функциональные структуры моделей информационных процессов выполнения задач переработки информации (с требованиями на обслуживание 1-го и 2-го рода) в АСУ СДО.

27. Модели Эрланга как математические модели работ – входных групповых статических заявок (с требованиями на обслуживание) в АСУ СДО.

28. Модели Пуассона как математические модели входного потока одиночных динамических заявок (с требованиями на обслуживание) в АСУ СДО.

29. Модель Бернулли как математическая модель входного потока одиночных динамических заявок (с требованиями на обслуживание) в АСУ СДО.

30. Типовые математические модели входных потоков одиночных динамических заявок (с требованиями на обслуживание) Эрланга, Пальма, Маркова в АСУ СДО.

31. Математические модели процессов выполнения одиночных динамических заявок (с требованиями на обслуживание) в АСУ СДО. Правило Колмогорова.

32. Оптимизация алгоритмов выполнения работ (групповых статических заявок) в простых подсистемах обслуживания с одним исполнителем в АСУ СДО.

33. Оптимизация алгоритмов выполнения работ (входных групповых статических заявок) в конвейерных подсистемах обслуживания с двумя исполнителями.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Д. А. Ловцов

## 2. Критерии оценивания дифференцированного зачёта:

Критерии	Баллы
ДКЗ выполнено и/или классная контрольная летучка выполнена с оценкой «удовлетворительно».	21 – 40 (допуск к зачёту)
ДКЗ не выполнено или выполнено с оценкой «неудовлетворительно» и/или классная контрольная летучка выполнена с оценкой «неудовлетворительно».	0 – 20 (не допуск к зачёту)
На экзамене на теоретические вопросы даны практически полные ответы и в решении практической задачи ошибок не допущено (51 – 60 баллов).	80 – 100 (отлично)
На экзамене на теоретические вопросы даны неполные ответы (не менее 59 баллов) и в решении практической задачи допущено не более одной ошибок (41 – 50 баллов).	59 – 79 (хорошо)
На экзамене на теоретические вопросы даны неполные ответы и в решении практической задачи допущено не более двух ошибок (16 – 40 баллов).	37 – 58 (удовлетворительно)
Не получен ответ хотя бы на один из теоретических вопросов или на теоретические вопросы даны неполные ответы (не более 36 баллов) или в решении практической задачи допущено более двух ошибок (0 – 15 баллов).	0 – 36 (неудовлетворительно)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРАВОСУДИЯ»

Кафедра информационного права, информатики и математики

Образовательная программа по направлению подготовки  
09.02.07 «Информационные системы и программирование»  
Дисциплина «Основы автоматизированного  
управления»

**Зачётный билет №**  
*(Образец)*

1. Классификация АСУ (традиционная, относительная, директивная). Стандартизованные признаки классификации.
2. Качество АСУ СДО. Показатели и критерии.
3. **Задача.** Построить систему дифференциальных уравнений Эрланга и определить выражения для вероятностей состояний  $\Omega_0$  и  $\Omega_1$  в установившемся режиме при  $\mu < \lambda$ ,  $P_0(t_0) = 1$  для пункта управления СДО. Представить графическую иллюстрацию вероятностно-временных зависимостей  $P_0(t)$ ,  $P_1(t)$ . Обосновать вывод о целесообразности использования вероятностного размеченного графа-модели для анализа эффективности функционирования АСУ.

Заведующий кафедрой ИПИМ

Д. А. Ловцов

**Содержание банка тестовых заданий  
для дифференцированного зачета в дистанционном формате  
по дисциплине «Основы автоматизированного  
управления»**

V1: { Основы автоматизированного управления }

V2: { Раздел 1. Принципы организационно-правового и информационно-технического обеспечения АСУ СДО }

V3: { ОК-02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности }

I: 1

S: Режимы выполнения функций управления:

+: ручной

-: компьютеризированный

+: автоматизированный

+: диалоговый человеко-машинный

+: автоматический

I: 2

S: Основными признаками классификации видов АСУ являются:

-: масштаб системы

+: сфера функционирования объекта управления

+: вид управляемого процесса или объекта

-: совокупность управляющих воздействий

+: уровень в системе государственного управления

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Д. А. Ловцов

**2. Критерии оценивания дифференцированного зачёта:**

Критерии	Баллы
ДКЗ выполнено и/или классная контрольная летучка выполнена с оценкой «удовлетворительно».	21 – 40 (допуск к зачёту)
ДКЗ не выполнено или выполнено с оценкой «неудовлетворительно» и/или классная контрольная летучка выполнена с оценкой «неудовлетворительно».	0 – 20 (не допуск к зачёту)
На тестировании в СЭО Фемида получено 51 – 60 баллов.	80 – 100 (отлично)
На тестировании в СЭО Фемида получено 41 – 50 баллов.	59 – 79 (хорошо)
На тестировании в СЭО Фемида получено 16 – 40 баллов.	37 – 58 (удовлетворительно)
На тестировании в СЭО Фемида получено 0 – 15 баллов.	0 – 36 (неудовлетворительно)