

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## **Информационные технологии в управлении**

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность: Информационное и техническое обеспечение цифровых  
систем управления

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**Кострома  
2020**

Рабочая программа дисциплины «Автоматизация управления» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом ФГОС ВО Утвержден приказом Минобрнауки России от 20.10.2015 №1171. Год набора 2020.

Разработал: Староверов Борис Александрович, профессор кафедры АМТ, д.т.н., профессор



Рецензент: Олоничев Василий Вадимович, доцент кафедры АМТ, к.т.н., доцент.



подпись

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры АМТ

Протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2020 г.

Заведующий кафедрой АМТ



Староверов Б.А., д.т.н., профессор

подпись

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

### **Цель дисциплины:**

- овладение методами информационных технологий систем поддержки принятия решений в управлении организационно-техническими и социальными системами.

### **Задачи дисциплины:**

- освоение принципов функционирования информационно - аналитических систем; - получение, обработка информации технического и социального характера и использование ее в системах поддержки принятия управленческих решений.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

### **знать:**

- принципы построения информационно-аналитических систем и их виды; - методы обработки и применения информации в системах поддержки принятия управленческих решений.

### **уметь:**

- использовать информационно-аналитические системы для поддержки принятия управленческих решений; - обрабатывать результаты информационного мониторинга организационно-технических и социальных систем.

### **владеть:**

- навыками работы с информационно-аналитическими системами при использовании их в управлении;  
- методиками обработки результатов процессов управления с применением информационно-аналитических систем.

### **освоить компетенции:**

ПК-1: способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к базовой вариативной части учебного плана (Б 1.В.ОД. 12) Изучается на третьем курсе обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах: высшая математика, теория автоматического управления, информационно-коммуникационные технологии, основы алгоритмизации, программирование.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик: автоматизация управления, автоматизированные системы управления техническими объектами (междисциплинарный проект), интегрированные системы управления, технологические процессы автоматизированных производств, научно- исследовательская работа, выпускная квалификационная работа.

#### 4. Объем дисциплины

##### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4		
Общая трудоемкость в часах	108		
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	36		
Лекции	18		
Практические занятия	-		
Лабораторные занятия	18		
Самостоятельная работа в часах	71,75		
в том числе курсовой проект (работа)			
Контроль			
Форма промежуточной аттестации	Зачет 0,25		

##### 4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма Час	Очно-заочная	Заочная Час
Лекции	18	-	
Практические занятия	-	-	
Лабораторные занятия	18	-	
Консультации		-	
Зачет/экзамен		—	
Экзамен/экзамены	0,25	-	
Курсовые работы	—	—	
Курсовые проекты			
Всего	36,25	-	

#### 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий 5.1 Тематический план учебной дисциплины

##### Очная форма обучения

№	Название раздела, темы	Всего Час	Аудиторные занятия час			Самостояте льная работа Час
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Основные функции информационно-аналитических систем, их применение в управлении социальнотехническими	26	4		4	18

2	Принципы формирования информационно-аналитических систем	26	4		4	18
3	Функциональные возможности информационно-аналитических систем	30	6		6	18
4	Методика применение информационно-аналитических систем для поддержки принятия управленческих решений	25,75	4		4	17,75
5						
	Всего	107,75	18		18	71,75
	Зачет	0,25				
	ИТОГО	108				

## 5.2. Содержание

### Раздел 1. Основные функции информационно-аналитических систем их применение в управлении социально-техническими системами

Определение информации, методы измерения количества и качества информации. Данные, информация, знания. Их определение. Информационная пирамида. Особенности управления социально - техническими и социально - экономическими объектами. Взаимосвязь процессов обработки информации и процессов управления в ИАС и ГИС. Функции, выполняемые информационными управляющими системами АИС и ГИС

### Раздел 2. Принципы формирования информационно-аналитических систем

Структура информационно-аналитической системы. Хранилище данных. Сходство и различие с базами данных. Структура построения корпоративных (интегрированных) систем баз и хранилищ данных. Сходства и различия между хранилищем данных и витриной данных. Структура ИАС, построенная на основе хранилища данных. Структура ГИС на основе электронных карт. Многослойная электронная карта. Технология её построения и использования. Позиционные (растровые) и векторные форматы представления электронных карт

Связь пространственной и атрибутивной информации в геоинформационных системах.

### Раздел 3. Функциональные возможности информационно-аналитических систем

Аналитические функции: информационные запросы; топологический анализ; полигональный анализ; сетевой анализ; операции с трехмерными поверхностями. Пространственное моделирование: генерация буферных зон; моделирование зон, или районирование; динамическое пространственное моделирование; сетевое моделирование, интегрированное применение функций пространственного анализа и моделирования.

### Раздел 4. Методика применения информационно-аналитических систем для поддержки принятия управленческих решений

OLAB-технология представления и анализ информации. Основные понятия и определения Оценка свойств территории с помощью функций пространственного влияния, определение функции пространственного влияния объектов; построение моделей пространственного влияния объектов. Техническое и программное обеспечение информационно-аналитического и пространственного анализа и моделирования. Структура системы управления на основе информационно-аналитических систем.

Практическое применение информационно-аналитических систем для поддержки принятия управленческих решений.

## 6. Методические материалы для обучающихся

### 6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине Очная форма обучения

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1	Основные функции информационно-аналитических систем, их применение в управлении социально-техническими системами	Изучение лекционного материала. Оформление отчета по лабораторной работе »	8	Изучение лекционного материала: - прочитайте текст. - Уточните непонятные термины. - Ответьте на контрольные вопросы по лекционному материалу, используя рекомендуемую литературу. - Оформить лабораторную работу в соответствии с требованиями, подготовить ответы на вопросы в методическом руководстве к работам	Письменно-устная защита проведенных расчетов и результатов лабораторных работ
2	Принципы формирования информационно-аналитических систем	Изучение лекционного материала. Оформление отчетов по лабораторной работе	16	Изучить лекционный материал Оформить лабораторную работу Подготовить ответы на вопросы	Письменно-устная защита проведенных расчетов и результатов лабораторных работ
3	Функциональные возможности информационно-аналитических систем	Изучение лекционного материала. Оформление отчетов по лабораторной работе	14	Изучить лекционный материал Оформить лабораторную работу Подготовить ответы на вопросы	Контрольная работа, Письменно-устные ответы на вопросы
4	Методика применения информационно-аналитических систем для поддержки принятия управленческих решений	Изучение лекционного материала. Оформление отчетов по лабораторной работе Выполнение контрольного задания	16	Изучить лекционный материал Оформить лабораторную работу Выполнить контрольную работу	Письменно-устная защита проведенных расчетов и результатов лабораторных и контрольных работ
	<b>ИТОГО</b>		<b>54</b>		

## 6.2. Тематика реферативных работ

1. Совместное использование ИАС и ГИС на федеральном уровне.
2. ИАС в энергетике.
3. Использование ИАС для оценки недвижимости.
4. Использование ИАС и ГИС в жилищно-коммунальном хозяйстве.
5. ИАС и градостроительство.
6. Использование ИАС в планировании развитием региона .
7. ИАС и транспортное обслуживание.
8. ГИС в экологии.
9. Использование ИАС в чрезвычайных ситуациях.
10. Использование ИАС в силовых структурах.
11. Способы формирования баз данных для ИАС и ГИС.
12. Получение данных, используя системы спутниковой навигации.
13. Пространственный анализ. Реализация в современных ГИС и ИАС.
14. ИАС как система поддержки принятия решений.

## 6.3. Тематика контрольных заданий

Модели данных социально-организационного развития Ввод и редактирование данных Построение ИАС на основе ГИС Средства функционирования ИАС

Области совместного использования ИАС и ГИС в управлении:

Функции пространственного влияния ИАС и ГИС

## 6.4. Тематика и задания для лабораторных занятий

**Лабораторная работа 1.** Введение в информационно-аналитические и геоинформационные системы.

Получение навыков с работой ИАС и геоинформационной системой.

**Лабораторные работы 2.** Технология создания электронной карты.

**Лабораторная работа 3.** Решения задач по принятию управленческих решений на основе применения ИАС и ГИС.

**Лабораторная работа 4.** Применение функций пространственного влияния для принятия управленческих решений.

## 7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

*а) основная:*

1. Гринберг, А.С. Информационные технологии управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Гринберг, А.С. Бондаренко, Н.Н. Горбачёв. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 479 с. - ISBN 5-238-007256. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=11913>
2. Информационные системы и технологии управления [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Г.А. Титоренко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮнитиДана, 2015. - 591 с. : ил., табл., схемы - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01766-2. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115159>
3. Жуковский, О. И. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.И. Жуковский . - Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с.: схем., ил. - Библиогр.: с. 125-126. - ISBN 978-5-4332-0194-1. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499>
4. Гнатюк, А. Б. Геоинформационные системы в управлении территориально распределенными объектами : учеб, пособие / Гнатюк А. Б., Староверов Б. А. - Кострома : КГТУ, 2007. - 117 с. - ISBN 978-5-8285-0338-4

*б) дополнительная*

5. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие : В 4 ч. / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб, и

др. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. - Ч. 2. - 160 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-8265-0976-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277974>

6. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник / Гвоздева В. А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с.. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0572-2 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504788>

7. Попов, С. Ю. Геоинформационные системы и пространственный анализ данных в науках о лесе [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Ю. Попов. - Санкт-Петербург : ИЦ "Интермедия", 2013. - 400 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4383-0034-2. - Режим доступа :

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=225937>

8. Защита данных геоинформационных систем : [учеб, пособие для студ. вузов] / Л. К. Бабенко [и др.]; [под ред. И. Г. Журкина]. - М.: Гелиос АРВ, 2010. - 336 с. - Библиогр.: с. 323-332. - ISBN 978-5-85438-198-7

9. Бычков, И. В. Инфраструктура информационных ресурсов и технологии создания информационно-аналитических систем территориального управления [Электронный ресурс] / И.В. Бычков. - Новосибирск : Издательство Сибирского отделения Российской Академии Наук, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-7692-1478-3. - Режим доступа :

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467655>

#### *в) методические указания*

10. Автоматизированные системы обработки ГИС [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / сост. А.Г. Керимов, Е.С. Ключа. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 151 с. : ил. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458673>.

11. Географические информационные системы [Электронный ресурс]: методические указания / сост. Н.Г. Надеждина. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. - 45 с. : табл., схемы. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427431>

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

*Информационно-образовательные ресурсы:*

1. *Федеральный портал «Российское образование»;*

2. *Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации*

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»

2. ЭБС «Университетская библиотека online»

3. ЭБС «Znanium»

### **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лекционная аудитория должна быть оснащена презентационным оборудованием (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, программа для создания и проведения презентаций).

Компьютерный класс:

Процессор

Pentium 4, 1 ГГц и выше.

Операционная система

Windows XP или более поздняя версия.

Память 1 ГБ ОЗУ Дисковое пространство 40 ГБ

Монитор Super VGA (800 x 600) или более высокое разрешение с 256 цветами. Программное обеспечение:

- MS Office

- SMath Studio (MathCad 15 при наличии лицензии)

- Scilab 2.7 ( MATLAB при наличии лицензии)