

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Информатика**

Направление подготовки *10.03.01 Информационная безопасность*

Направленность *Организация и технология защиты информации*

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**Кострома**

Рабочая программа дисциплины **Информатика** разработана:

- в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки *10.03.01 Информационная безопасность* (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1515 от 01.12.2016 г.

- в соответствии с учебным планом направления подготовки *10.03.01 Информационная безопасность, Организация и технология защиты информации*, год начала подготовки 2017.

Разработал:  Виноградова Галина Леонидовна, к.т.н., доцент кафедры защиты информации

Рецензент:  Волков Антон Андреевич, к.т.н., доцент кафедры защиты информации

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры защиты информации

Протокол заседания кафедры № 13 от 6 июля 2017 г.

Заведующий кафедрой защиты информации

  
Щекочихин Олег Владимирович, к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры защиты информации:

Протокол заседания кафедры № 12 от 27 июня 2018 г.

Заведующий кафедрой защиты информации

  
Щекочихин Олег Владимирович, к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры защиты информации:

Протокол заседания кафедры № 11 от 30.05.2019 г.

Заведующий кафедрой защиты информации

  
Щекочихин Олег Владимирович, к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры защиты информации:

Протокол заседания кафедры № 8 от 6.04.2020 г.

Заведующий кафедрой защиты информации

 Щекочихин Олег Владимирович, к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры защиты информации:

Протокол заседания кафедры № 6 от 22.01.2021 г.

Заведующий кафедрой защиты информации

 Щекочихин Олег Владимирович, к.т.н., доцент

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель дисциплины:

познакомить с основными подходами к изучению фундаментальных понятий информации, информатизации, информатики и основ вычислительной техники.

### Задачи дисциплины:

познакомить с основными этапами развития информационных технологий;  
познакомить с основными понятиями информации, информатизации, информатики;  
познакомить с арифметическими и логическими основами вычислительной техники, с архитектурой современных ЭВМ и систем;  
познакомить с основами алгоритмизации процессов обработки данных.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### знать:

сущность и значение информации в развитии современного информационного общества;  
арифметические и логические основы вычислительной техники;  
этапы развития вычислительной техники, устройство современных ЭВМ и систем.

### уметь:

применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации;  
выполнять оценку сложности алгоритмов.

### владеть:

навыками разработки и реализации базовых алгоритмов обработки информации.

### освоить компетенции:

**ОПК-1** – способность анализировать физические явления и процессы для решения профессиональных задач;

**ОПК-4** – способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к базовой части блока Б1 учебного плана. Изучается в 1 семестре обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах:

Б1.Б.23 Информационные технологии

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик:

Б1.В.ОД.7 Теория информации и кодирования

Б1.Б.19 Базы данных

Б1.Б.25 Сети и системы передачи информации

Шифр дисциплины в учебном плане Б1.Б.7.

## 4. Объем дисциплины (модуля)

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

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	6
Общая трудоемкость в часах	216
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	68
Лекции	34
Практические занятия	-

Лабораторные занятия	34
Самостоятельная работа в часах	112
Форма промежуточной аттестации	1 Экзамен 1 з.е.

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

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	34
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	34
Консультации	-
Зачет/зачеты	-
Экзамен/экзамены	0,25
Курсовые работы	-
Курсовые проекты	-
Всего	68,25

### 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

#### 5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
<b>1</b>	<b>Теоретические основы информатики</b>	<b>1 / 36</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>18</b>
1.1	Основные понятия информации и информатики	8	2	-	-	6
1.2	Основные понятия вычислительной техники	8	2	-	2	4
1.3	Количество информации	10	2	-	4	4
1.4	Кодирование информации	10	2	-	4	4
<b>2</b>	<b>Арифметические основы вычислительной техники</b>	<b>1 / 36</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>22</b>
2.1	Системы счисления	24	4	-	6	14
2.1	Представление команд и данных в ЭВМ	12	2	-	2	8
<b>3</b>	<b>Логические основы вычислительной техники</b>	<b>1 / 36</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>16</b>
3.1	Основы алгебры логики	6	2	-	2	2
3.2	Логические функции	10	4	-	2	4
3.3	Совершенные нормальные формы логических функций	6	2	-	2	2
3.4	Минимальный элементный базис	8	2	-	2	4
3.5	Электронные схемы	6	2	-	-	4
<b>4</b>	<b>Основы алгоритмизации</b>	<b>1 / 36</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>20</b>
4.1	Основы теории алгоритмов	4	2	-	-	2
4.2	Машина Поста	12	2	-	4	6
4.3	Машина Тьюринга	12	2	-	4	6
4.4	Нормальные алгоритмы Маркова	8	2	-	-	6
	<i>зачет</i>					
	<b>Итого:</b>	<b>216</b>	<b>34</b>		<b>34</b>	<b>112</b>

## 5.2. Содержание:

### Раздел 1. Теоретические основы информатики

#### 1.1 Основные понятия информации и информатики

Понятие информации и информатики. Направления информатики.

#### 1.2 Основные понятия вычислительной техники

Понятие ЭВМ, вычислительной системы, вычислительной техники. Роль компьютера в процессе обработки информации.

#### 1.3 Количество информации

Количество информации. Алфавитный и вероятностный подход.

#### 1.4 Кодирование информации

Непрерывная и дискретная информация. Кодирование информации. Кодирование информации методом Хаффмана.

### Раздел 2. Арифметические основы вычислительной техники

#### 2.1 Системы счисления

Системы счисления. Арифметические операции в различных системах счисления. Перевод чисел в различных системах счисления.

#### 2.2 Представление команд и данных в ЭВМ

Представление чисел в ЭВМ. Операции с числами в ЭВМ. Представление команд и данных в ЭВМ.

### Раздел 3. Логические основы вычислительной техники

#### 3.1 Основы алгебры логики

Основные понятия математической логики. Основные логические операции. Аксиомы и законы алгебры логики.

#### 3.2 Логические функции

Логические функции двух переменных. Таблицы истинности и упрощение логических функций.

#### 3.3 Совершенные нормальные формы логических функций

Совершенные нормальные формы логических функций. Построение и минимизация совершенных нормальных форм.

#### 3.4 Минимальный элементный базис

Минимальный элементный базис. Функциональные схемы в элементах минимального базиса.

#### 3.5 Электронные схемы

Комбинационная схема и цифровой автомат. Принципы конструирования логического устройства.

### Раздел 4. Основы алгоритмизации

#### 4.1 Основы теории алгоритмов

Основы теории алгоритмов. Определение и свойства алгоритма.

#### 4.2 Машина Поста

Составляющие и принцип действия Машины Поста.

#### 4.3 Машина Тьюринга

Принцип действия Машины Тьюринга. Система команд МТ.

#### 4.4 Нормальные алгоритмы Маркова

Нормальные алгоритмы Маркова. Способы композиции нормальных алгоритмов.

## 6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

### 6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации и рекомен	Форма контроля
-------	--------------------------	---------	------	-------------------------------------	----------------

				двуемая литература	
1.	Теоретические основы информатики	Определение информатики. Основные направления информатики. Определение информации. Свойства информации. Меры информации. Объем данных и количество информации. Алфавитный подход. Меры информации. Количество информации. Вероятностный подход. Непрерывная и дискретная информация. Кодирование информации. Алгоритм кодирования Хаффмана. Способы представления чисел. Естественная и нормальная формы. Цифровое представление текстовых (символьных) данных. Цифровое представление графической информации.	18	1 – 3	Устный опрос
2.	Арифметические основы вычислительной техники	Система счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная система счисления. Арифметические операции в системах счисления.	22	1 – 3	Устный опрос Практические задания
3.	Логические основы вычислительной техники	Основные понятия математической логики. Основные логические операции. Аксиомы и законы алгебры логики. Логические функции двух переменных. Таблицы истинности логических функций. Совершенные нормальные формы логических функций. Совершенные нормальные формы логических функций двух переменных. Элементы НЕ, И, ИЛИ. Функциональные схемы в элементах НЕ, И, ИЛИ. Минимальный элементный базис. Функциональные схемы в элементах И-НЕ и ИЛИ-НЕ.	16	1 – 3	Устный опрос Практические задания
4.	Основы алгоритмизации	Понятие алгоритма. Машина Поста. Машина Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова. Способы композиции алгоритмов.	20	1 – 3	Устный опрос Практические задания
5	Все разделы	Вопросы к экзамену. Задания к экзамену.	36	1 – 3	Экзамен

## 6.2. Тематика и задания для практических занятий (при наличии)

*Не предусмотрены учебным планом*

### 6.3. Тематика лабораторных занятий

1. Компьютер как техническое средство обработки информации
2. Алфавитный подход при определении количества информации

3. Вероятностный подход при определении количества информации
4. Кодирование информации методом Хаффмана
5. Арифметические действия в различных системах счисления
6. Перевод чисел из одной системы счисления в другую
7. Представление чисел и операции с числами в ЭВМ
8. Таблицы истинности и упрощение логических функций
9. Построение и минимизация совершенных нормальных форм логических функций по таблице истинности
10. Построение электронных схем на основе минимального элементного базиса
11. Решение вычислительных задач на машине Поста
12. Решение вычислительных задач на машине Тьюринга

#### **6.4. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Рекомендуется обязательное посещение лекций и лабораторных работ студентами ввиду ограниченного количества литературы и постоянного обновления теоретического и практического материала.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении материала лекций и рекомендованной литературы, самостоятельном изучении указанных разделов и тем дисциплины, подготовке к лабораторным работам, подготовке отчетов по лабораторным работам, выполнении индивидуальных заданий, подготовке к защите лабораторных работ. Отчет по лабораторной работе может представляться в электронной форме в соответствии с заданием на лабораторную работу. Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется в форме теоретического и практического опроса согласно перечню тем, предусмотренных в рабочей программе дисциплины.

Лекционное обучение осуществляется в аудиториях, оснащенных специализированным оборудованием, таким как: ПК, видеопроектор, оптический проектор, аудио и видеосистемы.

Лабораторные задания выполняются в соответствии с тематикой лабораторных работ, приведенной в рабочей программе дисциплины, в компьютерных классах, оснащенных 7-9 ПК, объединенными в локальную сеть.

#### **6.5. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов)**

*Не предусмотрены учебным планом*

### **7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Количество / ссылка на электронный ресурс</b>
<b><i>а) основная</i></b>		
1.	Современные информационные технологии : учебное пособие / В.И. Лебедев, О.Л. Серветник, А.А. Плетухина и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 225 с. [Электронный ресурс].	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457747">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457747</a>
2.	Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. ISBN 978-5-	<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429113">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429113</a>

	8199-0376-6.	
<i>б) дополнительная</i>		
3.	Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 544 с. ISBN 978-5-8199-0449-7.	<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=207105">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=207105</a>

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

*Информационно-образовательные ресурсы:*

1. Федеральный портал «Российское образование», [Электронный ресурс], URL: <http://www.edu.ru/>
2. Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации, [Электронный ресурс], URL: <https://минобрнауки.рф/>
3. Библиотека ГОСТов. Все ГОСТы, [Электронный ресурс], URL: <http://vsegost.com/>

*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**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
ауд. Е-326 (занятия лекционного типа, групповые консультации, промежуточная аттестация)	Лекционная аудитория. Число посадочных мест – 80. Имеется: мультимедиа – проектор с компьютером, выход в интернет; усилитель; колонки.	OpenOffice (GNU General Public License)
ауд. Е-323 (лабораторные занятия, индивидуальные консультации, промежуточная аттестация, самостоятельная работа обучающихся)	Компьютерный класс. Число посадочных мест – 16. Число мест, оборудованных компьютерами – 8 с выходом в интернет. Имеется: мультимедиа – проектор с компьютером; интерактивная доска.	OpenOffice (GNU General Public License)
ауд. Е-321 (лабораторные занятия, индивидуальные консультации, промежуточная аттестация, самостоятельная работа обучающихся)	Компьютерный класс. Число посадочных мест – 16. Число мест, оборудованных компьютерами – 8 с выходом в интернет. Имеется: мультимедиа – проектор с компьютером; колонки.	OpenOffice (GNU General Public License)