

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»  
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# **Информационно-коммуникационные ТЕХНОЛОГИИ**

Направление подготовки *270304 Управление в технических системах*  
Направленность «Информационное и техническое обеспечение цифровых систем управления»

Квалификация выпускника: бакалавр

**Кострома  
2021**

Рабочая программа дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования №871 от 31.07.2020 г.

Разработал: Попова Галина Михайловна, доцент кафедры АМТ, к.т.н., доцент

Рецензент: Панишева Елена Васильевна, доцент кафедры АМТ, к.т.н., доцент

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

Заведующий кафедрой АМТ

Староверов Борис Александрович, д.т.н., профессор

Протокол заседания кафедры № 9 от 12.05.2021 г.

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры

Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(ФИО), ученая степень, ученое звание

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: Формирование у студентов компетенции по знанию современных информационных, компьютерных и сетевых технологий, приобретение опыта решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием современных цифровых технологий, умения использования прикладных программных средств.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний современных информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- формирование умений использования прикладных программных средств;
- формирование навыков решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием современных цифровых технологий.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

освоить компетенции: ОПК-11 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Код и содержание индикаторов компетенции:

ИОПК-11.1-знает современные компьютерные и телекоммуникационные средства, основные методы автоматизированной обработки цифровой информации;

ИОПК11.2 умеет использовать современные информационные системы и технологии в решении профессиональных задач;

ИОПК-11.3- Имеет навыки работы с современным общесистемным и офисным программным обеспечением, в т.ч. отечественного производства

ИОПК-11.4 Имеет навыки обеспечения информационной безопасности при работе с современными информационными системами и технологиями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- способы совместного использования различных поисковых систем Интернет, облачных хранилищ данных;
- современные компьютерные и телекоммуникационные средства;
- инновационные технологии обработки информации;
- основные методы автоматизированной обработки информации;
- общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем;
- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;
- основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности
- методы и средства обработки информации с применением математических пакетов прикладных программ

**уметь:**

- применять современные компьютерные и телекоммуникационные средства; -использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; -использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в т.ч. специального;
- получать информацию на объектах автоматизации и обрабатывать её с применением современных информационных технологий и технических средств.

**владеть:**

- методами совместного взаимодействия в сети Internet;
- методами и средствами использования современных информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных задач;
- способностью использовать навыки работы с компьютером;
- основными методами и приемами обеспечения информационной безопасности.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части (Б1.О15) учебного плана. Изучается в первом семестре обучения.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик:

Основы алгоритмизации, Прикладное программирование, Программирование на языке Python для систем управления, Объектно-ориентированное программирование.

### 4. Объем дисциплины

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

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	5
Общая трудоемкость в часах	180
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	68
Лекции	34
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	34
Самостоятельная работа в часах	73,65
Практическая подготовка	-
Контроль	36
Форма промежуточной аттестации	2,35 Экзамен

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

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	34
Практические занятия	-
Лабораторные занятий	34
Консультации	2
Зачет/зачеты	-
Экзамен/экзамены	0,35
Курсовые работы	
Курсовые проекты	4
Практическая подготовка	-
<b>Всего</b>	<b>74,65</b>

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

### 5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего час	Аудиторные занятия час			Самостоятельная работа час
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Основы информатики и информационно-коммуникационных технологий	16	6		2	8
2	Арифметические основы ВТ	17,65	6	-	2	9,65
3	Логические основы ВТ	20	6	-	4	10
4	Программные средства реализации информационных процессов	44	4	-	22	18
5	Технические средства реализации информационного процесса	18	4	-	2	12
6	Локальные и глобальные сети	18	4	-	2	12
7	Основы защиты информации	16	4	-		12
	Всего	141,65	34	-	34	73,65
	Экзамен	36		-		
	ИКР	2,35				
	ИТОГО	180				

### 5.2. Содержание

#### Раздел 1. Основы информатики и информационно-коммуникационных технологий

Основные понятия информатики: информация, информационная технология. Общие сведения об информации. Информация в человеческом обществе. Предмет информатики. Краткая история развития вычислительной техники. Представление и обработка информации в ЭВМ. Две формы представления информации. Квантование и кодирование. Математическое описание сигналов. Количество информации. Понятие о сетях ЭВМ, информационных технологиях на сетях. Каналы и системы связи. Модуляция и демодуляция. Пропускная способность канала.

#### Раздел 2. Арифметические основы ВТ

Системы счисления. Способы перевода чисел из одной системы счисления в другую. Кодирование числовой информации. Числа с фиксированной и плавающей точкой. Прямой, обратный и дополнительный коды.

#### Раздел 3. Логические основы ВТ

Элементы математической логики. Основные операции алгебры логики. Логические функции двух переменных. Технические аналоги функций алгебры логики. Законы и аксиомы алгебры логики. Преобразование логических выражений. Формы логических функций и их использование для синтеза логических схем. СДНФ, СКНФ и правила их образования. Этапы построения логической схемы. Построение схем с памятью на основе триггера. Регистры и их назначение. Модели цифровых устройств на примерах полусумматора и сумматора.

#### Раздел 4. Программные средства реализации информационных процессов

Классификация программных средств. Операционная система: понятие, составные части, классификация. Операционные оболочки. Сервисные программные средства: дефрагментация, проверка диска, очистка диска, сведения о системе. Архивация данных. Обзор современных программных средств. Прикладное программное обеспечение. Программные средства систем автоматизации.

**Раздел 5. Технические средства реализации информационного процесса** Классы ЭВМ и их основные характеристики. Этапы выполнения машинной команды. Структурная схема ЭВМ. Схемы ЭВМ с шинной и канальной организацией. Основные блоки ПК и их назначение. Про-

цессор и его характеристики: разрядность, тактовая частота, быстродействие. Запоминающие устройства. Периферийные устройства: монитор, клавиатура, принтер, сканер, модем, графопостроитель, дигитайзер, манипуляторы, средства мультимедиа. Методы совершенствования характеристик микропроцессорных систем. Технические средства систем автоматизации.

**Раздел 6.** Локальные и глобальные сети. Понятие компьютерной сети. Устройства сети: сервер, рабочая станция, коммуникационные узлы. Характеристики сети. Классификация сетей по территориальному признаку: LAN, MAN, WAN сети. Эталонная модель OSI. Топология компьютерных сетей. стек протоколов TCP/IP. Программное обеспечение компьютерных сетей: одноранговые и с выделенным сервером. Сетевые ОС. Понятие Интернет. История создания сети Интернет. Современная структура сети Интернет. Адресация в сети Интернет: IP, URL. Службы сети Интернет. Поиск информации в Интернет. Информационно-коммуникационные технологии в энергетике.

**Раздел 7.** Основы защиты информации. Информационная безопасность и ее составляющие. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну: угрозы информации в сети, основные аспекты безопасности. Компьютерные вирусы. Средства антивирусной защиты. Методы защиты информации: криптография, электронная подпись, аутентификация, сертификация Web-узлов. Системы безопасности в энергетике.

### 5.3. Практическая подготовка

нет

## 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 по выполнению задания	Форма контроля
1	Основы информатики и информационно-коммуникационных технологий	Изучение лекционного материала. Оформление отчета по лабораторной работе Решение задач на тему «Количество информации»	8	Изучение лекционного материала: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Внимательно прочитайте текст.</li> <li>- Уточните в справочной литературе непонятные термины.</li> <li>- Вынесите справочные данные на поля конспекта.</li> <li>- Выделите главное, составьте план.</li> <li>- Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора [1]</li> </ul>	Контрольная работа
2	Арифметические основы ВТ	Выполнение заданий на темы: »Перевод чисел в различные системы счисления». «Прямой, обратный и дополнительный коды»	9,65	Выполнение заданий для самостоятельной работы по заданной теме: -переведите числа в различные системы счисления <ul style="list-style-type: none"> <li>- результаты проверьте, пользуясь калькулятором в инженерном режиме</li> <li>- выполните арифметические действия над числами в дополнительном коде [1]</li> </ul>	Контрольные работы

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
3	Логические основы ВТ	Изучение лекционного материала. Оформление отчета по лабораторной работе «Построение логических схем»	10	Изучение лекционного материала: -составить таблицу с основными логическими операциями - систематизировать материал по теме алгебра логики В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты: титульный лист; цель работы; необходимое оборудование; краткие теоретические сведения; результаты выполненной работы; - выводы [1]	Защита лабораторной работы
4	Программные средства реализации информационных процессов	Оформление отчетов по лабораторным работам	18	Оформить лабораторные работы в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии [2] - Представить отчеты по лабораторным работам к установленному сроку [1][2]	Контроль выполнения отчетов осуществляется индивидуальной или групповой беседой по ключевым моментам работы.
5	Технические средства реализации информационного процесса	Изучение лекционного материала	12	Изучение лекционного материала: - Внимательно прочитайте текст. - Вынесите справочные данные на поля конспекта. - Выделите главное, составьте план [1] [4]	Тестирование студентов по заданной теме
6	Локальные и глобальные сети	Изучение лекционного материала.	12	Подготовить обзор рекомендованных источников, который отражает степень изученности	Тестирование студентов по заданной теме
7	Основы защиты информации	Изучение лекционного материала	12	Подготовить доклад: - обзор литературы по вопросам защиты информации; - сравнительный анализ существующих точек зрения по вопросам защиты информации. [2]	Групповая беседа по ключевым моментам работы
	ИТОГО		73,65		

## 6.2. Тематика и задания для практических занятий

нет

## 6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

- Лабораторная работа 1.** Состав и назначение устройств персонального компьютера. Техническая характеристика. Методические указания [5].
- Лабораторные работы 2.** Технологии работы в текстовых редакторах. Методические указания [1].
- Лабораторная работа 3.** Создание аккаунта Google. Работа с сервисами Яндекс.Диск и Dropbox в аккаунте Google. Основы работы с Google-документами. Методические указания [2].
- Лабораторная работа 4.** Приложения для создания электронных таблиц. Организация совместного доступа к редактированию Google-документов. Методические указания [1].
- Лабораторная работа 5.** Использование функций при решении прикладных задач в электронных таблицах. Методические указания [1].
- Лабораторная работа 6.** Использование логических функций при решении логических задач в электронных таблицах. Методические указания [1].
- Лабораторная работа 7.** Приложения для создания презентаций Open/Libre Office Impress и PowerPoint. Методические указания [1].
- Лабораторные работы 8.** Работа с Google-формами. Создание анкет. Методические указания [1].
- Лабораторная работа 9.** Планирование мероприятий в календаре в аккаунте Google. Методические указания [1].
- Лабораторная работа 10.** Создание ленты времени по заданной теме в сервисе Timeline JS. Методические указания [1].
- Лабораторная работа 11.** Создание облака тегов в сервисе Tagul. Методические указания [2].
- Лабораторная работа 12.** Работа с сервисом инфографики easel.ly Методические указания [2].
- Лабораторная работа 13.** Создание логических схем в пакете SciLaB (MATLAB). Анализ и синтез логических схем в пакете SciLaB (MATLAB). Методические указания [2].
- Лабораторная работа 14.** Работа в математическом пакете SMath Studio (MathCad) в режиме калькулятора. Методические указания [3].
- Лабораторная работа 15.** Создание и работа с графиками в пакете SMath Studio (MathCad). Методические указания [3].
- Лабораторная работа 16.** Функции работы с матрицами в пакете SMath Studio (MathCad). Методические указания [3].
- Лабораторная работа 17.** Решение уравнений в пакете SMath Studio (MathCad). Методические указания [3].

## 6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов)

нет

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

*а) основная:*

- 1 Плотникова Н. Г. Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Г. Плотникова. — М. : РИОР : ИНФРА- М, 2018. — 124 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=941739>
- 2 Федотова, Е. Л. Информационные технологии и системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с.: ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0376-6-. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429113>
- 3 Затонский А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Затонский - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 344с. + ( Доп. мат. znanium.com) - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01183-6. - Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=400563>

4 Шишов, О.В. Современные технологии и технические средства информатизации [Электронный ресурс] : учебник О. В. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2017. — 462 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=653093>

5 Берлин, А. Н. Телекоммуникационные сети и устройства : учеб. пособие /А. Берлин. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 320 с.: рис. - (Основы информ. технологий). - ISBN 978-5-94774-896-3.

б) дополнительная:

1 Корнеев, И. К. Информационные технологии : учебник для вузов / И. К. Корнеев, Г. Н. Ксандопуло, В. А. Машурцев. - Москва : ТК Велби, Изд-во "Проспект", 2007. - 224 с. - ISBN 5-482-01401-0; 978-5-482-01401-1.

2 Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - 4-е изд., стереотип. - Москва : Высш. шк., 2008. - 263 с.: ил. - ISBN 978-506-004275-7 кол-во:15

3 Пескова, С. А. Сети и телекоммуникации : учеб. пособие для вузов / С. А. Пескова, А. В. Кузин, А. Н. Волков. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 352 с. - (Высш. проф. образов. Информ. и выч. техн.). - ISBN 978-5-7695-5061-4.

4 Пятибратов, А. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : [учеб. пособие для студ. вузов] / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко ; под ред. А. П. Пятибратова. - М. : КНОРУС, 2013. - 372 с. : ил. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 370-372. - ISBN 978-5-406-01118-8.

Н. Попова Г.М. Основы компьютерной технологии: методические указания по выполнению лабораторных работ/[Электронный ресурс]: Аннотированный каталог СПО в КГТУ: Кострома, —КГТУ, —РИО, 2005. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>

2. Попова Г.М. Имитационное моделирование в пакете MATLAB 6.0: Учебное пособие: Кострома, —КГТУ, —РИО, — 2008. <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>

3. Попова Г.М. Основы работы в математической системе MathCad: Учебное пособие/Приваленков Ю.П.: Кострома, —КГТУ, —РИО, — 2008. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>

4. Попова Г.М. Информационно-коммуникационные технологии в энергетике: Учебно-методическое пособие: Кострома, —КГУ, —РИО, — 2018. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>

5. Антипин, М.Е. Информационные технологии в инженерных расчетах. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ [Электронный ресурс] : метод. указ. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2012. — 8 с. — Режим доступа: <https://elanbook.com/book/10873>.

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

**Информация о курсе дисциплины в СДО:** Курс «Информационно-коммуникационные технологии» - [sdo.ksu.edu.ru](http://sdo.ksu.edu.ru)

Элемент «Лекции»;

Элемент «Лабораторные занятия», «Курсовое проектирование»;

Элемент «Самостоятельная работа»;

Элемент «Список рекомендуемой литературы»;

Элемент «Промежуточная аттестация»;

Элемент «Обратная связь с обучающимися».

**Информационно-образовательные ресурсы:**

1. Федеральный портал «Российское образование»;

2. Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации

3. Библиотека ГОСТов. Все ГОСТы, [Электронный ресурс], URL:<http://vsegost.com/>

**Электронные библиотечные системы:**

1. ЭБС Университетская библиотека онлайн - <http://biblioclub.ru>

2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com>

3. ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>

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

Лекционные занятия проводятся в аудиториях с требуемым числом посадочных мест, оборудованные мультимедиа. Лекционная аудитория (Б-315) оснащена презентационным оборудованием (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, программа для создания и проведения презентаций Microsoft Office PowerPoint).

Компьютерный класс (ауд. Б-101/1. Б-213) оснащен 10 компьютерами с офисным пакетом. Имеется безлимитный интернет, зона wi — fi;

в компьютерных классах установлено лицензионное программное обеспечения:(Реквизиты подтверждающего документа)

W7-подписка Dream Sparc;

Касперский-лиц.1с06-141124-064441;

MathCad-лиц.1A1744660;

MatLab V15.0- лиц.672924

Операционная система Linux CentOS (свободно-распространяемое ПО)

Математическая система SkiLab (свободно-распространяемое ПО)

Технические и системные требования:

Процессор Pentium 4, 1 ГГц и выше

Память 1 ГБ ОЗУ

Дисковое пространство 40 ГБ

Монитор Super VGA (800 × 600) или более высокое разрешение с 256 цветами.