

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственной университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информационно-коммуникационные технологии

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 «Информационно-коммуникационные технологии» разработана

- в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом ФГОС ВО Утвержден приказом Минобрнауки России от 20.10.2015 №1171
- в соответствии с учебным планом направления подготовки 270304 «Управление в технических системах» (уровень бакалавриата), направленность «Информационное и техническое обеспечение цифровых систем управления». Год начала подготовки 2020.



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

Рецензент:  Воронова Л.В., доцент кафедры АМТ, к.т.н., доцент

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: формирование у студентов знаний по информационно-коммуникационным технологиям, развитие навыков использования их при проектировании и эксплуатации систем автоматизации, приобретение опыта решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, техники, умения использования прикладных программных средств с учетом основных требований информационной безопасности.

Задачи дисциплины:

- обеспечить подготовку студентов в области информационно-коммуникационных технологий и их применения в практической деятельности;
- научить студентов решать задачи, возникающие в процессе сопровождения и эксплуатации систем автоматизации с применением информационного и аппаратно- программного обеспечения и пакетов прикладных программ;
- ознакомить студентов с принципами представления данных и функционирования информационных компьютерных систем и сетей.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

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

освоить компетенции:

ОПК-7: способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

ОПК-9: способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

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

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин: «Основы алгоритмизации», «Программирование», «Информационные технологии в управлении».

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	4
Общая трудоемкость в часах	144
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	68
Лекции	34
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	34
Самостоятельная работа в часах	37,65
Консультация	2
Контроль	36
Форма промежуточной аттестации	0,35 (Экзамен)

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма час
Лекции	34
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	34
Консультации	2
Зачет/зачеты	-
Экзамен/экзамены	0,35
Курсовые работы	-
Курсовые проекты	
Всего	70,35

5. Содержание дисциплины (модуля), 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	Конт- роль	ИКР	Аудиторные занятия час			Самостоя- тельная работа час
					Лек ц.	Пр акт	Лаб.	
1	Основы информатики и информационно-коммуникационных технологий	10			4		2	4
2	Арифметические основы ВТ	14			6	-	2	6
3	Логические основы ВТ	16			6	-	4	6
4	Программные средства реализации информационных процессов	33,65			4	-	22	7,65
5	Технические средства реализации информационного	14			6	-	2	6
6	Локальные и глобальные сети	10			4	-	2	4
7	Основы защиты информации	8			4	-		4
	Экзамен	38,35	36	2,35				
	Всего	144	36	2,35	34	-	34	37,65

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. Процессор 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.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Очная форма обучения

№ 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»	4	Изучение лекционного материала: - Внимательно прочитайте текст. - Уточните в справочной литературе непонятные термины. - Вынесите справочные данные на поля конспекта. - Выделите главное, составьте план. - Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора [1]	Контрольная работа

2	Арифметические основы ВТ	Выполнение заданий на темы: »Перевод чисел в различные системы счисления». «Прямой, обратный и дополнительный коды»	6	Выполнение заданий для самостоятельной работы по заданной теме: -переведите числа в различные системы счисления - результаты проверьте, пользуясь калькулятором в инженерном режиме - выполните арифметические действия над числами в дополнительном коде [1]	Контрольные работы
3	Логические основы ВТ	Изучение лекционного материала. Оформление отчета по лабораторной работе «Построение логических схем»	6	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	7,65	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	6	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.	4	Подготовить обзор рекомендованных источников, который отражает степень изученности	Тестирование студентов по заданной теме

				рассматриваемой темы [1]	
7	Основы защиты информации	Изучение лекционного материала	4	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		37,65		
	Экзамен		36	Подготовка к экзамену	Экзамен в форме тестирования

6.2. Тематика и задания для практических занятий (не предусмотрены)

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. Создание логических схем в пакете SciLab (MATLAB). Анализ и синтез логических схем в пакете SciLab (MATLAB). Методические указания [2].

Лабораторная работа 10. Работа в математическом пакете SMath Studio (MathCad) в режиме калькулятора. Методические указания [3].

Лабораторная работа 11. Создание и работа с графиками в пакете SMath Studio (MathCad). Методические указания [3].

Лабораторная работа 12. Функции работы с матрицами в пакете SMath Studio (MathCad). Методические указания [3].

Лабораторная работа 13. Решение уравнений в пакете SMath Studio (MathCad). Методические указания [3].

Лабораторная работа 14. Программирование в пакете SMath Studio (MathCad). Методические указания [3].

Лабораторная работа 15. Функции работы с матрицами в пакете MATLAB Методические указания [3].

Лабораторная работа 16. Создание m-функции в пакете MATLAB. Методические указания [3].

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

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. Н. Берлин. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 320 с.: рис. - (Основы информ. технологий). - ISBN 978-5-94774-896-3.

б) дополнительная литература

- 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 978-5-06-004275-7 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.

в) методические указания

1. 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

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 (Б-315) оснащена презентационным оборудованием (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, программа для создания и проведения презентаций Microsoft Office PowerPoint).

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

Технические и системные требования:

Процессор

Pentium 4, 1 ГГц и выше.

Операционная система

Windows XP или более поздняя версия.

Память 1 ГБ ОЗУ Дискосое пространство 40 ГБ

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

- офисный пакет MS Office 2007
- SMath Studio (Свободное ПО)
- Scilab 2.7 (Свободное ПО)
- MathCad 15 (Лицензионное ПО)
- MATLAB (Лицензионное ПО)

Самостоятельная работа - в читальном зале главного корпуса, в котором имеются 17 посадочных мест; 6 компьютеров (5 для читателей, 1 для сотрудника); безлимитный интернет, зона wi - fi, 2 принтера, 1 копировальный аппарат.