

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Университет «Дубна»
(государственный университет «Дубна»)

Филиал «Протвино»
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

УТВЕРЖДАЮ

Директор



/Евсиков А.А./
Фамилия И.О.

подпись

30» 06 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Информатика

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

код, наименование

Уровень высшего образования

бакалавриат

бакалавриат, магистратура, специалитет

Направленность (профиль) образовательной программы

«Автоматизация технологических процессов и производств»

Форма обучения

очная

очная, очно-заочная, заочная

Протвино, 2022

Автор(ы) программы:

Кульман Т.Н., доцент, к.т.н.

кафедра «Информационные технологии»

*Фамилия И.О., должность, ученая степень (при наличии),
ученое звание (при наличии), кафедра;*


подпись

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению
подготовки высшего образования

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Программа рассмотрена на заседании кафедры

«Информационные технологии»

(название кафедры)

Протокол заседания № 11 от « 24 » 06 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой Нурматова Е.В.

(Фамилия И.О., подпись)



СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой АТП и П /

Маков П.В. /

(Фамилия И.О., подпись)



« 29 » 06 20 22 г.

Рецензент:

*(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, место работы, должность; если текст рецензии не прикладывается –
подпись эксперта (рецензента), заверенная по месту работы)*

Оглавление

1 Место дисциплины в структуре ОПОП	4
2 Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3 Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
4 Объем дисциплины	6
5 Содержание дисциплины	7
6 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	11
7 Фонды оценочных средств по дисциплине	12
8 Ресурсное обеспечение	13
Приложение к рабочей программе дисциплины	17

1 Место дисциплины в структуре ОПОП

Целью дисциплины является изучение основ использования компьютеров в профессиональной инженерной деятельности, изучение таких базовых понятий, как информация, информационные системы и технологии, процессы при работе с информацией, что способствует формированию у студентов знаний информационной культуры современного общества, а также умений, необходимых для свободной ориентации в информационной среде и дальнейшего профессионального самообразования в области компьютерных технологий.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» с учетом направленности бакалаврской программы – «Автоматизация технологических процессов и производств» формируемыми компетенциями являются:

УК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14.

Задачами курса «Информатика» являются:

- изложение основных положений и современных тенденций развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий;
- изучение принципов построения информационных систем;
- изучение способов и средств реализации информационных процессов и технологий;
- изучение процессов при работе с информацией.
- изучение математического инструмента при создании компьютеров, – как основы понимания работы различных устройств компьютера;
- формирование умений и навыков, необходимых для свободной ориентации в информационной среде и дальнейшего профессионального самообразования в области компьютерных технологий.

Специфика курса учитывает особенности информационных технологий для студентов с ограниченными возможностями здоровья. Преподавание данного курса происходит с использованием адаптированной компьютерной техники.

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) являются:

- процессы работы с информацией: сбор, подготовка, передача, обработка, хранение, отображение, также информационные технологии, информационные системы, сети, основные понятия защиты, математический инструмент при создании компьютеров.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информатика» Б1.О.28 относится к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина преподается в I семестре I курса.

Приступая к изучению дисциплины «Информатика», студент имеет знания и навыки только в рамках средней школы.

На знаниях данной дисциплины опираются в той или иной степени практически все последующие профессиональные дисциплины соответствующего направления.

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции: УК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14.

Формируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и формулировка)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
---	--	--

<i>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знать специфику логических методов анализа и синтеза. Уметь проводить анализ задачи, выделять ее базовые составляющие и формулировать результаты, которые необходимо достигнуть.
	УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Владеть навыками работы с научной и учебной литературой Владеть методами критического анализа и синтеза информации Уметь определять и ранжировать необходимую для решения поставленной задачи информацию
	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации в компьютерной среде по различным типам запросов.
<i>ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</i>	ОПК-2.1. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач	Знать методы перевода из одной системы счисления в другую. Уметь применять методы внутреннего представления данных на компьютере (прямой, обратный и дополнительный коды). Владеть навыками решения задач на определение количества информации.
	ОПК-2.3. Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	Знать методы и средства получения, хранения и переработки информации. Уметь применять при решении задач основные методы получения и хранения информации. Владеть средствами получения, хранения и отображения информации на примере PowerPoint.
<i>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</i>	ОПК-4.1. Использует современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Знать основные понятия об информационных системах, информационных технологиях, процессах в сетях, архитектуре ЭВМ, модели связи открытых систем OSI. Владеть современными информационными технологиями и программными средствами.
<i>ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</i>	ОПК-6.1. Осуществляет поиск и анализ информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры	Уметь использовать информационные технологии при поиске необходимой информации для подготовки документов, докладов, презентаций. Владеть современными технологиями работы с данными при поиске и подготовке различных видов документации.
	ОПК-6.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Уметь решать стандартные задачи на основе информационной и библиографической культуры.
	ОПК-6.3. Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями.	Владеть методами подготовки и форматирования документов, представления презентаций.
<i>ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, при-</i>	ОПК-14.1. Использует языки программирования пригодные для практического применения	Знать процессы сбора, подготовки, передачи, обработки, хранения, отображения, обеспечения безопасности информации, основные методы шифрова-

<i>годные для практического применения</i>		ния и кодирования.
	ОПК-14.2. Разрабатывает оригинальные алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знать принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ. Иметь представление о формализации понятия алгоритма, машине Тьюринга.

4 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, всего 72 академических часа.

34 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем, в том числе:

- 17 часов – лекционные занятия;
- 17 часа – практические занятия.

38 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Мероприятия промежуточной аттестации – зачёт.

5 Содержание дисциплины

очная форма обучения

Лекции представлены в виде презентаций.

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (академ. часы)	в том числе:								
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)						Самостоятельная работа обучающегося		
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости	...	Всего	Выполнение д/з, подготовка к к/р	Подготовка творческих заданий.	Всего
1 семестр										
Раздел 1. Введение в информатику Тема 1.1. Понятие информатики и информации. Тема 1.2. Этапы обращения информации. Информатизация общества. Тема 1.3. Системы счисления.	8	2	2		2		6	2		2
Раздел 2. Количество и качество (свойства) информации Тема 2.1. Три уровня информации. Тема 2.2. Формулы Хартли и Шеннона. Тема 2.3. Качество (свойство) информации.	16	2	2				4	2	10	12
Раздел 3. Представление информации в компьютере Тема 3.1. Кодирование числовой информации. Тема 3.2. Представление текстовой, графической, звуковой информации, фрактальной графики, видео.	8	2	2				4	4		4
Раздел 4. Кодирование и шифрование информации Тема 4.1. Криптология: криптография и криптоанализ. Тема 4.2. Криптографические системы. Понятие «электронной подписи». Тема 4.3. Информационная безопасность. Квантовая криптография.	5	2	1				3	2		2

Раздел 5. Алгебра логики Тема 5.1. Введение в алгебру логики. Тема 5.2. Переключательные схемы. Задачи синтеза. Задача анализа.	10	2	2		2		6	4		4
Раздел 6. Архитектура компьютера Тема 6.1. Архитектура Джона фон Неймана. Тема 6.2. Система команд процессора. Тема 6.3. Поколения ЭВМ. «Не-фон-Неймановская» архитектура.	7	2	1				3	4		4
Раздел 7. Система передачи информации Тема 7.1. Обобщённая модель системы передачи информации. Тема 7.2. Компьютерные сети.	8	2	2				4	4		4
Раздел 8. Алгоритмы и языки программирования Тема 8.1. Формализация понятия «алгоритм». Тема 8.2. Языки программирования. Тема 8.3. Режимы обработки данных на компьютере.	10	3			1		4	6		6
Итого: 72 = 17 + 17 + 38	72	17	12		5		34	28	10	38
Промежуточная аттестация: – зачёт (балльно-рейтинговая система) без выделения дополнительного времени – курсовая работа не предусмотрена	X									

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в информатику

Тема 1.1. Понятие информатики и информации

Информатика – это междисциплинарная, методологическая наука об информационных процессах. Три основные ветви информатики: теоретическая, практическая и техническая. Структура информатики. Предметная область.

Понятие информации. Информация не является ни материей, ни энергией. Схема обмена информацией между источником и приёмником. Непрерывная и дискретная информация.

Тема 1.2. Этапы обращения информации. Информатизация общества

Основные этапы обращения информации: сбор, подготовка, передача, обработка, хранение, отображение. Информация и данные.

Информатизация общества и её этапы. Информационные ресурсы. Информационная система. Информационные технологии (ИТ). Компоненты информационных технологий. Поколения ИТ. История информатики. Примеры ИТ.

Краткие выводы.

Тема 1.3. Системы счисления.

Понятие системы счисления. Позиционная и непозиционная система счисления. Перевод чисел из одной системы в другую. Перевод целой и дробной частей. Рассмотрение конкретных правил перевода. Операции в двоичной системе счисления.

Раздел 2. Количество и качество (свойства) информации

Тема 2.1. Три уровня информации

Синтаксический, семантический и прагматический уровни информации (или адекватность информации). Меры информации на каждом уровне. Количество информации. Единицы измерения объема информации. Измерение информации синтаксического уровня: объёмный, структурный и статистический подходы. Понятие энтропии системы.

Тема 2.2. Формулы Хартли и Шеннона

Формула Хартли относится к структурному подходу и применяется для равновероятных событий. Вывод формулы.

Формула Шеннона относится к статистическому подходу и применяется для событий с вероятностным выбором. Вывод формулы. В качестве примера рассматриваются частотные вероятности русских букв.

Решение задач на количество информации.

Семантическая мера информации. Прагматическая мера информации.

Тема 2.3. Качество (свойство) информации

Репрезентативность, содержательность, достаточность, доступность, актуальность, своевременность, точность, достоверность, устойчивость.

Выводы по разделу.

Раздел 3. Представление информации в компьютере

Рассматривается представление различных видов информации: числовой, текстовой, графической, звуковой, видео.

Тема 3.1. Кодирование числовой информации.

Для представления чисел в памяти ПК используются два формата: с фиксированной запятой и с плавающей запятой. Нормальная форма представления для вещественных чисел в виде мантииссы и порядка. Диапазон значащих чисел. Размещение чисел в разрядной сетке. Представление чисел в компьютере. Машинный порядок. Примеры.

Тема 3.2. Представление текстовой, графической, звуковой информации, фрактальной графики, видео

Базовая таблица кодировки ASCII. Универсальная система кодирования текстовых данных *UNICODE*.

Кодирование графической информации. Растровая и векторная графика. Представления цветовой графики (24 двоичных разрядов) – True Color. Графические редакторы для растровой графики.

Векторная графика. Кривая Безье. Графические редакторы для векторной графики. Сравнение двух видов графики. Графические форматы. Классификация ПО компьютерной графики.

Фрактальная графика. Виды фракталов: геометрические, алгебраические и стохастические. Примеры.

Представление звуковой информации. Преобразование звукового сигнала в дискретный сигнал. Преобразование дискретного сигнала в звуковой сигнал. Два способа звукозаписи: цифровая запись, MIDI-запись (Musical Instruments Digital Interface). Форматы аудиофайлов: без сжатия, со сжатием без потерь, со сжатием с потерями.

Представление видео. AVI. Файлы. Мультимедийный формат Quick Time.

Выводы по разделу.

Раздел 4. Кодирование и шифрование информации

Тема 4.1. Криптология: криптография и криптоанализ

Основные понятия криптографии и криптоанализа. Методы обеспечения конфиденциальности информации. Стеганография. Шифрование шифровальный ключ. Шифр перестановки и шифр замены.

Тема 4.2. Криптографические системы. Понятие «электронной подписи»

Понятие криптосистемы. По характеру использования ключа криптосистемы разделяются на: симметричные, с открытым ключом (асимметричное шифрование) и системы электронной подписи. Алгоритмы шифрования. Алгоритм работы электронной подписи. Правило Керкгоффса.

Тема 4.3. Информационная безопасность. Квантовая криптография

Конфиденциальность. Целостность. Идентифицируемость. Квантовая криптография – метод защиты коммуникаций, основанный на принципах квантовой физики. Компьютерные вирусы, виды вирусов, антивирусные программы.

Пример шифра «диск Альберти».

Выводы по разделу.

Раздел 5. Алгебра логики

Тема 5.1. Введение в алгебру логики

Утверждения и высказывания. Логические связи. Парадокс Рассела.

Операции алгебры логики: конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность, отрицание. Примеры. Аксиомы (постулаты) алгебры логики. Примеры преобразования с помощью законов алгебры логики. Таблица истинности.

Тема 5.2. Переключательные схемы. Задачи синтеза. Задача анализа

Переключательные схемы и функции проводимости.

Синтез переключательной схемы: составление функции проводимости по заданным условиям, упрощение этой функции, построение соответствующей схемы. Анализ схемы: определение значений функции проводимости при всех возможных наборах входящих в эту функцию переменных, получение упрощенной формулы. Решение задач.

Ключевые термины.

Раздел 6. Архитектура компьютера

Тема 6.1. Архитектура Джона фон Неймана

Принципы фон Неймана. Архитектура и структура ЭВМ. Обобщённая структурная схема ЭВМ: процессор, арифметико-логическое устройство; устройство управления; запоминающее устройство; внешние устройства для ввода и вывода.

Тема 6.2. Система команд процессора

Группы команд. Процессоры RISC- и CISC- архитектуры. Структура команд.

Тема 6.3. Поколения ЭВМ. «Не-фон-Неймановская» архитектура

Представление поколений ЭВМ, их элементной базы, надёжности, быстродействие и др. I поколение – электронные лампы. II поколение – транзисторы. III поколение – интегральные схемы. IV поколение – большие и сверхбольшие интегральные схемы. V поколение – создание искусственного интеллекта (в разработке). Квантовые компьютеры.

Рассмотрение блок-схемы современного персонального компьютера.

«Не-фон-Неймановская» архитектура – одновременный анализ более одной команды.

Распараллеливание выполнения программы.

Ключевые термины.

Раздел 7. Система передачи информации (СПИ)

Тема 7.1. Обобщённая модель СПИ

Источник, передатчик, линия связи, приёмник, потребитель. Организации разных систем связи: телеграфия, телефония, компьютер.

Кодирующее устройство и кодер канала, декодирующее устройство и декодер канала. Схема системы передачи информации. Общие сведения о сигналах. Каналы передачи данных и их характеристики.

Достоверность и надёжность передачи информации. Типы линий связи.

Тема 7.2. Компьютерные сети

Классификация компьютерных сетей. Топология сети. Способ управления в сети. Аналоговые и цифровые каналы связи. Передача данных в каналах связи.

Базовая (эталонная) модель связи открытых систем OSI. Уровни модели: физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительный, прикладной и их функции.

Ключевые термины.

Раздел 8. Алгоритмы и языки программирования

Тема 8.1. Формализация понятия «алгоритм»

Понятие алгоритма. Алгоритмическая система. Машины Тьюринга. Состав и состояние машины Тьюринга. Примеры алгоритмов машины Тьюринга по переработке различных слов.

Тема 8.2. Языки программирования

Синтаксис и семантика языка программирования. Язык ассемблера. Процедурно-ориентированные языки программирования. Объектно-ориентированные языки программирования. Проблемно-ориентированные языки программирования.

Тема 8.3. Режимы обработки данных на компьютере

Можно выделить следующие основные режимы автоматизированной обработки информации: пакетный, диалоговый (интерактивный), сетевой, распределённая обработка. Достоинства каждого режима.

Выводы по разделу.

При реализации дисциплины (модуля) организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется непосредственно в университете (филиале);

6 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Для обеспечения реализации программы дисциплины разработаны:

- методические материалы к практическим занятиям (в электронном виде);
- методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся (в электронном виде);
- методические материалы по организации изучения дисциплины (модуля) с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- методические рекомендации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по освоению программы дисциплины;
- методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий (в электронном виде).

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы: обсуждение отдельных разделов дисциплины, опросы на занятиях, совместное и самостоятельное решение студентами практических задач и заданий, разбор конкретных заданий.

Методические материалы по дисциплине (модулю) и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

7 Фонды оценочных средств по дисциплине

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции.

Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, контрольные работы, домашние работы, примеры решения задач, темы презентаций и иные оценочные материалы, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении к рабочей программе.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются оценочными материалами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

8 Ресурсное обеспечение

• Перечень литературы

Основная учебная литература

1. Черпаков, И. В. Теоретические основы информатики : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8562-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487320> (дата обращения: 10.05.2022).
2. Яшин В.Н. Информатика : учебник / В.Н. Яшин, А.Е. Колоденкова. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 522 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1069776. ISBN 978-5-16-015924-9.
3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493962> (дата обращения: 10.05.2022).
4. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс. Учебник для вузов. (Стандарт третьего поколения) / С.В. Симонович. — Санкт Петербург : Издательский Дом ПИТЕР, 2019. — 640 с. ISBN 978-5-4461-0842-8.

Дополнительная учебная литература

1. Волк, В. К. Информатика : учебное пособие для вузов / В. К. Волк. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 207 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14093-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496784> (дата обращения: 10.05.2022).
2. Безручко, В. Т. Информатика (курс лекций) : учеб. пособие / В.Т. Безручко. — Москва: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-100311-4. - Текст : электронный. // ЭБС "Znaniy.com". -URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/1036598> (дата обращения: 10.05.2022). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
3. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 553 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02613-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451824> (дата обращения: 10.05.2022). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
4. Торадзе, Д. Л. Информатика : учебное пособие для вузов / Д. Л. Торадзе. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 158 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15041-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496823> (дата обращения: 10.05.2022).

• Периодические издания

1. Информационные технологии и вычислительные системы: научный журнал / Учредитель Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН; гл. ред. Попков Ю.С. - М.: ФГУ Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН. — Журнал выходит 2 раза в полуг. — Основан в 1995 г. - ISSN 2071-8632. — Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны по подписке на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8746
2. Информация и безопасность: научный журнал / Учредители: Воронежский государственный технический университет; гл. ред. Остапенко А.Г. — Воронеж: Воронежский государственный технический университет. — Журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 1998 году. - ISSN 1682-7813. — Текст : электронный. Полные электронные версии статей жур-

нала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8748>

3. Информатика и системы управления: научное издание / Учредитель: Амурский государственный университет; гл. ред. Е.Л. Еремин. – Благовещенск: Амурский государственный университет. – журнал выходит 2 раза в полуг. – Основан в 2001 г. – ISSN: 1814-2400. – Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=9793>
4. Открытые системы СУБД / Учредитель: ООО «Издательство «Открытые системы»; гл. ред. Д. Волков. – М.: Издательство «Открытые системы». – журнал выходит 2 раза в полуг. – Основан в 1993 году. – ISSN: 1028-7493. – Текст : электронный. – Полные электронные версии статей представлены на сайте журнала: <https://www.osp.ru/os/archive>
5. Программные продукты и системы: международный научно-практический журнал / Учредитель: Куприянов В.П.; гл. ред. Савин Г.И. – Тверь: Центрпрограммсистем. – журнал выходит 2 раза в полуг. – Основан в 1988 году. – ISSN: 0236-235X. – Текст : электронный. – Полные электронные версии статей представлены на сайте журнала: <http://swsys.ru/>
6. Российские нанотехнологии: научный журнал / Учредитель: НИЦ "Курчатовский институт"; гл. ред. Ковальчук М.В. – М.: Общество с ограниченной ответственностью Парк-медиа – Журнал выходит 6 раз в год. – Основан в 2006 году. – ISSN 1993-4068. – Текст : электронный. – Полные электронные версии статей представлены на сайте журнала: <https://nanorfe.elpub.ru/jour/issue/viewIssue/16/15#>
7. Системный администратор / Учредитель: "Издательский дом "Положевец и партнеры"; гл. ред. Г. Положевец. – М.: Общество с ограниченной ответственностью "Издательский дом "Положевец и партнеры". – Журнал выходит 12 раз в год. – Основан в 2002 году. – ISSN 1813-5579. – Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны по подписке на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9973

• **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**
Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ЭБС «Znanium.com»: <https://znanium.com/>
2. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <https://biblioclub.ru/>
5. Научная электронная библиотека (РУНЭБ) «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru>
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ): <http://нэб.рф/>
7. Базы данных российских журналов компании «East View»: <https://dlib.eastview.com/>

Научные поисковые системы

1. ArXiv.org - научно-поисковая система, специализируется в областях: компьютерных наук, астрофизики, физики, математики, квантовой биологии. <http://arxiv.org/>
2. Google Scholar - поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. <https://scholar.google.ru/>
3. WorldWideScience.org - глобальная научная поисковая система, которая осуществляет поиск информации по национальным и международным научным базам данных и порталам. <http://worldwidescience.org/>

4. SciGuide - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа.
<http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi>

Профессиональные ресурсы сети «Интернет»

1. Федеральная информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>.
2. Проект Инициативного Народного Фронта Образования - ИНФО-проект. Школа программирования Coding Craft <http://codingcraft.ru/>.
3. Портал Life-prog <http://life-prog.ru/>.
4. OpenNet www.opennet.ru.
5. Алгоритмы, методы, программы algotlist.manual.ru.
6. Сервер министерства высшего образования www.informika.ru.

- **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы**

Для выполнения заданий самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются литературой, а также в определённом порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета.

Дисциплина обеспечена необходимым программным обеспечением, которое находится в свободном доступе (программы Open office, свободная лицензия, код доступа не требуется).

- **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости)**

Проведение практических занятий по дисциплине предполагает использование специализированных аудиторий, оснащенных персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть и имеющих доступ к ресурсам глобальной сети Интернет.

Студентам предоставляются электронные методические материалы, подготовленные преподавателем.

Для выполнения заданий самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются литературой, а также в определённом порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета.

Дисциплина обеспечена необходимым программным обеспечением, которое находится в свободном доступе (программы Open office, свободная лицензия, код доступа не требуется).

В филиале «Протвино» государственного университета «Дубна» созданы условия для обучения людей с ограниченными возможностями: использование специальных образовательных программ и методов обучения, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающим обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания организации.

Имеется универсальное средство для подъема и перемещения инвалидных колясок – пандус-платформа складной.

Компьютерные классы оборудованы столами для инвалидов с ДЦП, также здесь оборудованы рабочие места для лиц с ОВЗ: установлены специальный программно-технологический комплекс позволяющий работать на них студентам с нарушением опорно-двигательного аппарата, слабовидящим и слабослышащим. Имеются гарнитуры компактные, беспроводная клавиатура с большими кнопками, беспроводной компьютерный джостик с

двумя выносными кнопками, беспроводной ресивер, беспроводная выносная большая кнопка, портативное устройство для чтения печатных материалов.

Специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, в том числе в формате печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) имеются в ЭБС, на которые подписан филиал.

Наличие на сайте справочной информации о расписании учебных занятий в адаптированной форме доступной для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, являющихся слепыми или слабовидящими.

- **Описание материально-технической базы**

Компьютерный класс (15 ПК) (оборудование в собственности).

Проектор для представления презентаций (лекции).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

- обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами.
- обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранного диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10.
- обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться компьютерной аудиогарнитурой при прослушивании необходимой информации и портативной индукционной системой серии «ИСТОК».

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Фонды оценочных средств

В результате освоения дисциплины «Информатика» программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» с учетом направленности программы – «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

ИНДИКАТОР ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (код и наименование)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ШКАЛА оценивания	
	не зачтено	зачтено
1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие		
Специфику логических методов анализа и синтеза	Отсутствие знаний, не знает или слабо знает основные теоретические вопросы. Допускает множественные грубые ошибки.	Удовлетворительно знает основные теоретические вопросы Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
Способен проводить анализ задачи, выделять ее базовые составляющие и формулировать результаты, которые необходимо достигнуть	Отсутствие умений Демонстрирует частичное умение использовать знания при поиске и применении офисных технологий. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение использовать знания при поиске и применении офисных технологий. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи		
Владеть навыками работы с научной и учебной литературой	Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения навыками работы с научной и учебной литературой. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками работы с научной и учебной литературой. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок.
Владеть методами анализа и синтеза информации	Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения навыками анализа и синтеза переключаемых схем. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками анализа и синтеза переключаемых схем. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок.

		пускает ошибок.
определять и ранжировать необходимую для решения поставленной задачи информацию	Отсутствие умений или демонстрирует частичное умение использовать знания упорядочивания информации, необходимой для решения поставленной задачи. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение использовать знания упорядочивания информации, необходимой для решения поставленной задачи. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не пускает ошибок.
УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов		
применять методики поиска информации в компьютерной среде по различным типам запросов.	Не умеет или демонстрирует низкий уровень умения осуществления поиска в компьютерной среде по различным типам запросов. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень умения осуществления поиска в компьютерной среде по различным типам запросов. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не пускает ошибок
К-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности		
К-2.1. Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач		
методы перевода из одной системы счисления в другую.	Не знает или демонстрирует низкий уровень знания методов перевода из одной системы счисления в другую. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительные знания методов перевода из одной системы счисления в другую. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не пускает ошибок.
применять методы внутреннего представления данных на компьютере (прямой, обратный и дополнительный коды).	Отсутствие умений или демонстрирует частичное умение применять методы внутреннего представления данных на компьютере. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение применять методы внутреннего представления данных на компьютере. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не пускает ошибок.
уметь навыками решения задач на определение количества информации.	Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения навыками решения задач на определение количества информации. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками решения задач на определение количества информации. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не пускает ошибок.
К-2.3. Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации		
методы и средства получения, хранения и переработки информации.	Не знает или демонстрирует низкий уровень знания методов получения, хранения и переработки информации. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительные знания методов получения, хранения и переработки информации. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не пускает ошибок.
применять при решении задач основные методы получения и хранения информации.	Отсутствие умений или демонстрирует частичное умение применять основные методы получения и хранения информации. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение применять основные методы получения и хранения информации. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не пускает ошибок.
уметь средствами получения, хранения и отображения информации на примере PowerPoint.	Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения средствами получения, хранения и отображения информации на примере PowerPoint. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения средствами получения, хранения и отображения информации на примере PowerPoint. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не пускает ошибок.
К-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
К-4.1. Использует современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности		
основные понятия об информационных системах, информационных технологиях, процессах в сетях, понятиях и архитектуре ЭВМ, модели открытых систем OSI.	Отсутствие знаний. Не знает или слабо знает основные теоретические вопросы архитектуры ЭВМ, поколений ЭВМ. Допускает множественные грубые ошибки.	Удовлетворительно знает основные теоретические вопросы архитектуры современных ЭВМ, поколений ЭВМ. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок
уметь современными информационными технологиями и программными средствами.	Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения современными информационными технологиями и программными средствами.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения современными информационными технологиями и программными средствами.

	Допускает множественные грубые ошибки.	Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок.
--	--	--

К-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

К-6.1. Осуществляет поиск и анализ информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры

Использовать информационные технологии при поиске необходимой информации для подготовки документов, докладов, презентаций.	Отсутствие умений или демонстрирует частичное умение применять основные методы при поиске информации для подготовки документов, докладов, презентаций. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение применять основные методы при поиске информации для подготовки документов, докладов, презентаций. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок.
Использовать современными технологиями работы с данными при поиске и подготовке различных видов документации.	Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения современными технологиями работы с данными при поиске и подготовке различных видов документации. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения современными технологиями работы с данными при поиске и подготовке различных видов документации. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок.

К-6.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

Способен решать стандартные задачи на основе информационной и библиографической культуры.	Отсутствие умений или демонстрирует частичное умение решать стандартные задачи на основе информационной и библиографической культуры. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительное умение решать стандартные задачи на основе информационной и библиографической культуры. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок.
---	---	--

К-6.3. Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями.

Использует методы подготовки и форматирования документов, представления презентаций.	Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения методами подготовки и форматирования документов, представления презентаций. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения методами подготовки и форматирования документов, представления презентаций. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок.
--	--	---

К-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-14.1. Использует языки программирования пригодные для практического применения

Знает процессы сбора, подготовки, обработки, хранения, отображения, обеспечения безопасности информации, основные методы шифрования и кодирования.	Не знает или слабо знает основные теоретические вопросы сбора, подготовки, передачи, обработки, хранения, отображения, обеспечения безопасности информации, основные методы шифрования и кодирования. Допускает множественные грубые ошибки.	Удовлетворительно знает основные теоретические вопросы сбора, подготовки, передачи, обработки, хранения, отображения, обеспечения безопасности информации, основные методы шифрования и кодирования. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок.
--	---	--

ОПК-14.2. Разрабатывает оригинальные алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Знает принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ.	Не знает или слабо знает принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ. Допускает множественные грубые ошибки.	Удовлетворительно знает принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок.
Имеет представление о формализации понятия алгоритма, машине Тьюринга.	Не имеет представления о формализации понятия алгоритма, машине Тьюринга. Допускает множественные грубые ошибки.	Имеет удовлетворительное представление о формализации понятия алгоритма, машине Тьюринга. Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок.

Балльно-рейтинговая система

При балльно-рейтинговой системе все знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате изучения дисциплины, оцениваются в баллах.

Оценка качества работы в рейтинговой системе является накопительной и используется для оценивания системной работы студентов в течение всего периода обучения.

I курс, I семестр (зачёт)

По итогам работы в семестре студент может получить максимально 100 баллов. Итоговой формой контроля в I семестре является **зачёт**. В течение I семестра студент может заработать баллы за следующие виды работ:

№	Вид работы	Сумма баллов
1	Работа на практических занятиях	30
2	Подготовка презентации – (ПР-2.1)	10
3	Домашние работы (ПР-2.2) – 1, 2, 3, 4	20 (5 * 4)
4	Контрольные работы (ПР-2.3.1)	12
5	Контрольные работы (ПР-2.3.2)	11
6	Аудиторные занятия (посещение)	17
	Итого:	100

Если к моменту окончания семестра студент набирает не менее 70 баллов, то он получает оценку «зачтено» автоматически. Если студент не набрал минимального числа баллов (70 баллов), то он в обязательном порядке должен сдавать зачет.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе выполнения практических и самостоятельных работ в соответствии с нижеприведенным графиком.

График выполнения самостоятельных работ студентами в I семестре

Виды работ	Недели учебного процесса																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПР-2.1		ВЗ												ЗЗ			
ПР-2.2	ВЗ		ЗЗ		ВЗ	ЗЗ		ВЗ		ЗЗ		ВЗ			ЗЗ		
ПР-2.3				ВЗ	ЗЗ							ВЗ	ЗЗ				

ВЗ – выдача задания, ЗЗ – защита задания

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- в печатной форме,
- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При необходимости обучающемуся инвалиду и лицу с ОВЗ предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете. У обучающегося инвалида и лица с ОВЗ имеется возможность выбора формы контроля на практических занятиях и зачете, подходящая конкретно для него.

Методические материалы к практическим занятиям

Для обеспечения программы дисциплины (модуля) разработаны материалы по:

- системам счисления;
- представлению информации в компьютере;
- кодированию числовой информации;
- кодированию нечисловой информации (текста, изображений, звука);
- решению задач на измерение количества информации;
- решению задач с применением формул Хартли и Шеннона;
- теме «Высказывания и предикаты. Аксиомы алгебры логики»;
- упрощению логических выражений, функциям проводимости, переключательным схемам;

Для самостоятельной работы студентов (домашние работы, подготовка к контрольным работам) выдаются задания различных уровней сложности, решения аналогичных задач, готовые проекты и решения.

Методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы: обсуждение отдельных разделов дисциплины, опросы на занятиях, совместное и самостоятельное решение студентами практических задач и заданий, разбор конкретных заданий.

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся и прочее

<i>№ п/п</i>	<i>№ раздела дис- циплины</i>	<i>Содержание самостоятельной работы</i>	<i>Трудоемкость</i>
1	1	Домашняя работа по системам счисления (ПР-2.2) – 1	2
2	2	Подготовка презентации – (ПР-2.1)	10
3	2	Домашняя работа – решение задач на количество информации (ПР-2.2) – 2	2
4	3	Домашняя работа – представление информации в компьютере (ПР-2.2) – 3	4
5	5	Домашняя работа на тему «алгебры логики» (ПР-2.2) – 3	4
6	2 – 8	Изучение теоретического материала	16

Перечень обязательных видов учебной работы студента:

- посещение лекционных занятий;
- ответы на теоретические вопросы на практических занятиях;
- решение практических задач и заданий на практических занятиях;
- выполнение контрольных работ;
- представление творческого задания в виде презентации.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с «Положением балльно-рейтинговой системе оценки и текущем контроле успеваемости студентов», а также «Положением о промежуточной аттестации» университета «Дубна».

Адаптированная рабочая программа учебной дисциплины (модуля) разработана в отношении разнонозологической учебной группы обучающихся, имеющих документально подтвержденные нарушения слуха, зрения, опорно-двигательного аппарата, соматические заболевания и поддающиеся коррекции нервно-психические нарушения или сочетанные нарушения.

Список вопросов к зачёту по «Информатике»

1. Понятие информации.
2. Информационные процессы и системы.
3. Информационные ресурсы и технологии.
4. Наука информатика.
5. Системы счисления.
6. Синтаксическая мера информации.
7. Семантическая мера информации.
8. Прагматическая мера информации.
9. Формулы Хартли и Шеннона.
10. Качество информации.
11. Способы представления цифровой информации. Форматы записи чисел.
12. Выполнение арифметических операций над целыми числами.
13. Прямой, обратный и дополнительный коды.
14. Выполнение арифметических действий над нормализованными числами.
15. Представление символьной информации.
16. Представление графической информации.

17. Представление звуковой информации.
18. Понятие и свойства алгоритма.
19. Блок-схемный метод алгоритмизации.
20. Принципы фон Неймана.
21. Система команд процессора.
22. Структура ПК.
23. Режимы обработки данных.
24. Основные этапы решения задач с помощью компьютера.
25. Общая структура системы передачи данных.
26. Понятие и классификация информационных сетей.
27. Способы передачи данных. Методы коммутации.
28. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI).
29. Угрозы безопасности информации в автоматизированных системах.
30. Обеспечение достоверности информации.
31. Обеспечение сохранности информации.
32. Обеспечение конфиденциальности информации.
33. Вирусы и антивирусные программы.

Варианты заданий к домашней работе «Кодирование числовой информации»

Задание для решений №1

- 1) Получить двоичную форму внутреннего представления целого числа в 2-х байтовой ячейке.
- 2) Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления целого числа 2-х байтовой ячейке.
- 3) По шестнадцатеричной форме внутреннего представления целого числа в 2-х байтовой ячейке восстановить само число.

	Номера заданий		
№ Варианта	1	2	3
1	1450	-1450	F67D
2	1341	-1341	F7AA
3	1983	-1983	F6D7
4	1305	-1305	F700
5	1984	-1984	F7CB
6	1453	-1453	F967
7	1833	-1833	F83F
8	2331	-2331	F6E5

Задание для решений №2

- 1) Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления числа в формате с плавающей точкой в 4-х байтовой ячейке.
- 2) По шестнадцатеричной форме внутреннего представления вещественного числа в 4-х байтовой ячейке восстановить само число.

	Номера заданий	
№ Варианта	1	2
1	26.28125	C5DB0000
2	-29.625	45D14000
3	91.8125	C5ED0000
4	-27.375	47B7A000
5	139.375	C5D14000
6	-26.28125	488B6000

7	27.375	C7B7A000
8	-33.75	45DB0000

Варианты заданий к домашней работе «Кодирование нечисловой информации»

1. Закодируйте свое имя, фамилию и отчество с помощью одной из таблиц (win-1251, KOI-8r)
2. Раскодируйте ФИО соседа
3. Закодируйте следующие слова, используя таблицы ASCII-кодов:
ИНФОРМАТИЗАЦИЯ, МИКРОПРОЦЕССОР, МОДЕЛИРОВАНИЕ
4. Раскодируйте следующие слова, используя таблицы ASCII-кодов:
88 AD E4 AE E0 AC A0 E2 A8 AA A0
50 72 6F 67 72 61 6D
43 6F 6D 70 75 74 65 72 20 49 42 4D 20 50 43
5. Сколько цветов можно закодировать с помощью 1, 2, 3, 4 битов?

Задания домашней работе (для решения и разбора) «Решение задач на вычисление количества информации»

1. Известно, что в ящике лежат 20 шаров. Из них 10 – черных, 4 – белых, 4 – желтых и 2 – красный. Какое количество информации несёт сообщения о цвете вынутого шара?
2. Метеорологическая станция ведёт наблюдение за влажностью воздуха. Результатом одного измерения является целое число от 0 до 100 процентов, которое записывается при помощи минимально возможного количества бит. Станция сделала 80 измерений. Определите информационный объём результатов измерений.

Решение:

Определим информационный объём одного измерения: количество возможных вариантов = 100 (т.к. результатом одного измерения является целое число от 1 до 100 процентов), следовательно, информационный объём одного измерения определяется по формуле: $100 = 2^I$, $I = 7$ бит.

Так как станция сделала 80 измерений, $\Rightarrow$ информационный объём результатов наблюдений равен $7 \cdot 80 = 560$ бит, переведем биты в байты $560/8 = 70$ байт.

Ответ: Информационный объём результатов наблюдений = 70 байтам.

3. Количество символов для хранения автомобильных номеров составляет: 30 букв + 10 цифр = 40 символов. Количество символов в номере = 5. Сколько байт требуется для хранения 50 автомобильных номеров?
4. Для регистрации на сайте некоторой страны пользователю необходимо придумать пароль длиной ровно 11 символов. В пароле можно использовать десятичные цифры и 12 различных символов местного алфавита, причём все буквы используются в двух начертаниях: строчные и прописные. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством байт, а каждый пароль – одинаковым и минимально возможным количеством байт. Определить объём памяти, необходимый для хранения 60 паролей.

Решение:

Количество символов, используемые для кодирования пароля составляет 10 цифр + 12 строчных букв + 12 прописных букв = 34 символа. Количество информации для одного символа равно 6 бит ($2^I = 34$, но количество информации не может быть дробным числом, поэтому берём ближайшую степень двойки, большую количества символов $2^6 = 64$).

Таким образом, нашли количество информации, заложенное в одном символе. Количество символов в пароле = 11, $\Rightarrow 11 \cdot 6 = 66$ бит. Если разделить 66 на 8, получим дробное число, а нам необходимо найти целое количество байт на каждый пароль, поэтому находим ближайший множитель 8-ки, который превысит количество бит (66), - это 9 ($8 \cdot 9 = 72$). Каждый пароль кодируется 9 байтами. Для хранения 60 паролей потребуется $9 \cdot 60 = 540$ байт.

Ответ: Для хранения паролей потребуется 540 байт.

5. В корзине лежат чёрные и белые шары. Среди них 18 чёрных шаров. Сообщение о том, что достали белый шар, несёт 2 бита информации. Сколько всего шаров в корзине?

Решение:

Найдём по формуле Шеннона вероятность получения белого шара: $\log_2 N = 2$,

$N = 4$, $\Rightarrow$, вероятность получения белого шара = $1/4$ (25%), а вероятность получения чёрного шара = $3/4$ (75%). Если 75% всех шаров – чёрные, а их количество = 18, тогда 25% всех шаров – белые, их количество = 6 ($18 \cdot 25/75$).

Осталось найти количество всех шаров в корзине: $18 + 6 = 24$.

Ответ: 24 шара.

Примеры преобразования логических формул

Некоторые преобразования логических формул похожи на преобразования формул в обычной алгебре (вынесение общего множителя за скобки, использование переместительного и сочетательного законов и т.п.), тогда как другие преобразования основаны на свойствах, которыми не обладают операции обычной алгебры (использование распределительного закона для конъюнкции, законов поглощения, склеивания, де Моргана и др.).

$$1) \overline{x \vee y} \cdot (x \cdot y) = \overline{x} \cdot \overline{y} \cdot (x \cdot y) = \overline{x} \cdot x \cdot \overline{y} \cdot y = 0 \cdot \overline{y} \cdot y = 0 \cdot y = 0$$

(законы алгебры логики применяются в следующей последовательности: правило де Моргана, сочетательный закон, правило операций переменной с её инверсией и правило операций с константами);

$$2) \overline{x} \cdot y \vee \overline{x \vee y} \vee x = \overline{x} \cdot y \vee \overline{x} \cdot \overline{y} \vee x = \overline{x} \cdot (y \vee \overline{y}) \vee x = \overline{x} \vee x = 1$$

(применяется правило де Моргана, выносится за скобки общий множитель, используется правило операций переменной с её инверсией);

$$3) (x \vee y) \cdot (\overline{x \vee y}) \cdot (\overline{x \vee y}) = (x \vee y) \cdot (\overline{x \vee y}) \cdot (\overline{x \vee y}) = y \cdot \overline{x}$$

(повторяется второй сомножитель, что разрешено законом идемпотенции);

Например: $a \cdot a = a$ – это по закону тавтологии. затем комбинируются два первых и два последних сомножителя и используется закон склеивания);

$$\begin{aligned} & x \cdot \overline{y} \vee \overline{x} \cdot y \cdot z \vee x \cdot z = x \cdot \overline{y} \vee \overline{x} \cdot y \cdot z \vee x \cdot z \cdot (y \vee \overline{y}) = \\ & = x \cdot \overline{y} \vee \overline{x} \cdot y \cdot z \vee x \cdot y \cdot z \vee x \cdot \overline{y} \cdot z = (x \cdot \overline{y} \vee \overline{x} \cdot y \cdot z) \vee (\overline{x} \cdot y \cdot z \vee x \cdot y \cdot z) = \\ 4) & = x \cdot \overline{y} \vee y \cdot z \end{aligned}$$

(вводится вспомогательный логический сомножитель $(y \vee \overline{y}) = 1$; затем комбинируются два крайних и два средних логических слагаемых и используется закон поглощения);

$$5) \overline{\overline{x \cdot y \vee z}} = \overline{\overline{x \cdot y} \cdot \overline{z}} = (\overline{x \cdot y}) \cdot z$$

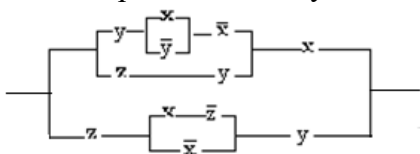
(сначала добиваемся, чтобы знак отрицания стоял только перед отдельными переменными);

ми, а не перед их комбинациями, для этого дважды применяем правило де Моргана; затем используем закон двойного отрицания);

Примеры вариантов заданий контрольной работы по алгебре логики

Вариант 2

1. Написать функцию проводимости схемы, затем её преобразовать и упростить переключательную схему:



2. Упростите функцию проводимости и постройте переключательную схему, соответствующую упрощенной функции:

$$F = \overline{a \cdot b \vee a \cdot (b \vee c)}$$

3. Составить таблицу истинности для формулы де Моргана:

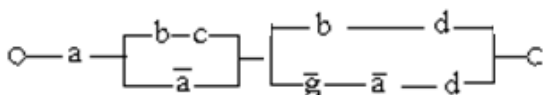
$$\overline{A + B} = \overline{A} \wedge \overline{B}.$$

4. Преобразовать логическую формулу:

$$\overline{x \cdot y \vee z}$$

Вариант 12

1. Написать функцию проводимости схемы, затем её преобразовать и упростить переключательную схему:



2. Упростите функцию проводимости и постройте переключательную схему, соответствующую упрощенной функции:

$$F = a \cdot (\overline{b \vee c}) \vee a \cdot b \vee a \cdot c$$

3. Составить таблицу истинности для высказывания:

$$z = x \wedge (\overline{x} \wedge y)$$

4. Преобразовать логическую формулу:

$$\overline{x \cdot y \vee x \vee y \vee x}$$

Список тем презентаций по Информатике

1. Информация и информационные процессы
 - 1.1. Системы, образованные взаимодействующими элементами; состояния элементов, обмен информацией между элементами, сигналы.
 - 1.2. Классификация информационных процессов.
 - 1.3. Выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей.
 - 1.4. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Двоичное представление информации.
 - 1.5. Поиск и систематизация информации.

- 1.6. Хранение информации; выбор способа хранения информации.
- 1.7. Передача информации в социальных, биологических и технических системах.
- 1.8. Преобразование информации на основе формальных правил.
- 1.9. Алгоритмизация как необходимое условие его автоматизации.
- 1.10. Особенности запоминания, обработки и передачи информации человеком.
- 1.11. Организация личной информационной среды.
- 1.12. Защита информации.
- 1.13. Использование основных методов информатики и средств ИКТ при анализе процессов в обществе, природе и технике.
2. Компьютер как средство автоматизации информационных процессов
 - 2.1. Аппаратное и программное обеспечение компьютера.
 - 2.2. Архитектуры современных компьютеров.
 - 2.3. Многообразие операционных систем.
 - 2.4. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи.
 - 2.5. Программные средства создания информационных объектов, организация личного информационного пространства, защиты информации.
 - 2.6. Программные и аппаратные средства в различных видах профессиональной деятельности
3. Средства и технологии создания и преобразования информационных объектов
 - 3.1. Текст как информационный объект.
 - 3.2. Автоматизированные средства и технологии организации текста.
 - 3.3. Основные приемы преобразования текстов.
 - 3.4. Гипертекстовое представление информации.
 - 3.5. Динамические (электронные) таблицы как информационные объекты.
 - 3.6. Средства и технологии работы с таблицами.
 - 3.7. Назначение и принципы работы электронных таблиц.
 - 3.8. Основные способы представления математических зависимостей между данными.
 - 3.9. Использование электронных таблиц для обработки числовых данных (на примере задач из различных предметных областей).
 - 3.10. Графические информационные объекты.
 - 3.11. Средства и технологии работы с графикой.
 - 3.12. Создание и редактирование графических информационных объектов средствами графических редакторов, систем презентационной и анимационной графики.
 - 3.13. Базы данных.
 - 3.14. Системы управления базами данных.
 - 3.15. Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач,
4. Средства и технологии обмена информацией с помощью компьютерных сетей (сетевые технологии)
 - 4.1. Локальные и глобальные компьютерные сети.
 - 4.2. Аппаратные и программные средства организации компьютерных сетей.
 - 4.3. Поисковые информационные системы.
 - 4.4. Описание объекта для его последующего поиска.
5. Информационная деятельность человека
 - 5.1. Основные этапы становления информационного общества.
 - 5.2. Этические и правовые нормы информационной деятельности человека
 - 5.3. Применение ИКТ в профессиональной деятельности.
6. Разное
 - 6.1. Языки программирования.
 - 6.2. Web-страница – что это?
 - 6.3. Облачные технологии.
 - 6.4. Дроны, их возможности и применение.

6.5. Квантовые компьютеры.

7. Можно предложить свою тему.

Содержание зачётного билета

1 вопрос – фундаментальная теория (знать + уметь)

2 Практическое задание – практическая задача (уметь + владеть)

Например: преобразовать логическую формулу:

$$\overline{x} \cdot y \vee \overline{x \vee y \vee x}$$