

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Филиал «Протвино»**  
**федерального государственного бюджетного образовательного учреждения**  
**высшего образования**  
**«Университет «Дубна»**  
(филиал «Протвино» государственного университета «Дубна»)

Кафедра «Информационные технологии»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

\_\_\_\_\_ /Евсиков А.А./  
подпись                      Фамилия И.О.

« 16 » мая 2025 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, заочная**

\_\_\_\_\_  
*очная, очно-заочная, заочная*

Протвино, 2025

Автор(ы) программы:

Губаева М.М, ст. преп.

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 № 10 от « 14 » мая 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой Черноверская В.В.

*(Фамилия И.О., подпись)*

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой АТП и П /

Евсиков А.А. /

*(Фамилия И.О., подпись)*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ 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 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля) .....                       | 4  |
| 2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.....                        | 4  |
| 3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) .....           | 4  |
| 4 Объем дисциплины (модуля).....                                         | 6  |
| 5 Содержание дисциплины (модуля) .....                                   | 7  |
| 6 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) ..... | 11 |
| 7 Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю) .....                   | 11 |
| 8 Ресурсное обеспечение .....                                            | 11 |
| Приложение к рабочей программе дисциплины .....                          | 15 |

### **1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью дисциплины «Информатика» является формирование у студентов профессиональных компетенций 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».

В рамках дисциплины изучаются основы использования компьютеров в профессиональной инженерной деятельности, что способствует формированию у студентов знаний информационной культуры современного общества, а также навыков, необходимых для профессиональной работы в информационной среде.

Задачами курса являются:

- овладение комплексом знаний основных положений и современных тенденций развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий;
- изучение базовых понятий, таких как информация, информационные системы и технологии;
- изучение процессов при работе с информацией;
- приобретение практических навыков, необходимых для свободной ориентации в информационной среде и дальнейшего самообразования в области компьютерных технологий.

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

Объектами профессиональной деятельности являются:

- электронно-вычислительные машины (далее – ЭВМ), комплексы, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.О.19 «Информатика» входит в блок 1 дисциплин обязательной части учебного плана и преподается в I семестре I курса.

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

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

### **3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**

Раздел заполняется в соответствии с картами компетенций.

**Формируемые компетенции: УК-1; УК-6; ОПК-2:**

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

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

| <b>Формируемые компетенции</b><br><i>(код и наименование)</i>                                                                                            | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br><i>(код и формулировка)</i>                                                                                             | <b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-1:</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач              | УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие                                                                                                         | Знать специфику логических методов анализа и синтеза<br><br>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 по различным типам запросов                                                                                             |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     | Уметь осуществлять поиск информации по различным типам запросов                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     | Уметь осуществлять поиск информации по различным типам запросов в поисковых системах и базах данных научного цитирования, а также электронных библиотечных системах                   |
|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     | Уметь оформлять результаты анализа и обработки информации с применением информационных технологий                                                                                     |
|                                                                                                                                                          | УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения | Уметь грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки в процессе решения задачи                                                                          |
|                                                                                                                                                          | УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки                                             | Уметь критически оценить достоинства и недостатки предлагаемого решения, выдвинуть альтернативный подход к решению задачи                                                             |
| <b>УК-6:</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей                            | Владеть инструментами и методами управления собственным временем, в том числе с использованием современных информационных технологий тайм-менеджмента                                 |
|                                                                                                                                                          | УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста                                                              | Уметь самостоятельно реализовывать (участвовать в реализации) учебные и исследовательские проекты (курсовые работы (проекты), практика, выпускная квалификационная работа и др.)      |

|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            |                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            | Уметь представлять свои учебные и научные результаты с применением цифровых технологий                   |
| <b>ОПК-2:</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1: Ориентируется в спектре операционных систем и программных средств отечественного производства на рынке информационных продуктов                   | Знает обобщённую структурную схему ЭВМ. Знаком с поколениями ЭВМ и их характеристиками.                  |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            | Знает внутреннее представление информации в компьютере.                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-2.2: Устанавливает оптимальные критерии работы программных средств при решении задач профессиональной деятельности                                     | Знает принципы функционирования компьютерных сетей, модель связи открытых систем OSI                     |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            | Знает принципы кодирования и шифрования информации, методы обеспечения конфиденциальности информации     |
|                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-2.3: Использует современные информационные технологии сбора, обработки, хранения и поиска информации при решении задач профессиональной направленности | Знает этапы обращения информации: подготовки, передачи, обработки, хранения и отображения                |
|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            | Умеет решать задачи на измерение информации при разных подходах (объёмный, структурный и статистический) |

Результат обучения сформулирован на основании требований профессиональных стандартов:

- 06.001 «Программист», обобщённая трудовая функция С5 - Интеграция программных модулей и компонент и проверка работоспособности выпусков программного продукта; трудовая функция С/02.5 - Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта; обобщённая трудовая функция D6 - Разработка требований и проектирование программного обеспечения; трудовая функция D/01.6 - Анализ требований к программному обеспечению;

#### 4 Объем дисциплины (модуля)

Очная форма обучения:

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, всего 72 часа. Дисциплина читается 1 семестр (1 курс, I семестр):

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

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

38 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Мероприятия промежуточной аттестации – **зачёт**.

Заочная форма обучения:

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, всего 72 часа. Дисциплина читается 1 семестр (1 курс, I семестр):

6 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем, в том числе:

- 2 часа – лекционные занятия;
- 4 часа – практические занятия.

62 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Мероприятия промежуточной аттестации – **зачёт (4 часа)**.

## 5 Содержание дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

| Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля)<br><br>Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)                                                                                                                                                                                                     | Всего (часы) | В том числе:                                                        |                      |                                    |                                                                                                        |       |                                               |                                           |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы |                      |                                    |                                                                                                        |       | Самостоятельная работа обучающегося, часы     |                                           |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              | Лекции                                                              | Лабораторные занятия | Практические (семинарские) занятия | Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (контрольные занятия и др.) | Всего | Выполнение домашних заданий, подготовка к к/р | Подготовка рефератов, творческих заданий. | Всего |
| I курс, I семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                     |                      |                                    |                                                                                                        |       |                                               |                                           |       |
| <b>Раздел 1. Введение в информатику</b><br>Понятие информатики и информации. Информационные системы. Информационные технологии. Этапы обращения информации. Информатизация общества, информационные ресурсы. Системы счисления.                                                                                                       | 8            | 2                                                                   |                      | 2                                  | 2                                                                                                      | 6     | 2                                             |                                           | 2     |
| <b>Раздел 2. Количество и качество (свойства) информации</b><br>Три уровня информации (синтаксический, семантический и прагматический). Меры информации на каждом уровне. Формулы Хартли и Шеннона. Семантическая мера, прагматическая мера информации. Качество (свойство) информации. Основные понятия об информационных процессах. | 16           | 2                                                                   |                      | 2                                  |                                                                                                        | 4     | 2                                             | 10                                        | 12    |
| <b>Раздел 3. Представление информации в компьютере</b><br>Кодирование целых и вещественных чисел. Две формы представления двоичных чисел. Нормальная форма. Прямой, обратный, дополнительный код. Представление чисел в компьютере.                                                                                                   | 8            | 2                                                                   |                      | 2                                  |                                                                                                        | 4     | 4                                             |                                           | 4     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |           |  |           |          |           |           |           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|--|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Представление текстовой, графической, звуковой информации, фрактальной графики, видео.                                                                                                                                                                                                          |           |           |  |           |          |           |           |           |           |
| <b>Раздел 4. Кодирование и шифрование информации</b><br>Криптология: криптография и криптоанализ. Квантовая передача данных. Стеганография. Шифрование. Криптографические системы. Понятие «электронной подписи. Безопасность.                                                                  | 5         | 2         |  | 1         |          | 3         | 2         |           | 2         |
| <b>Раздел 5. Алгебра логики</b><br>Введение в алгебру логики. Операции алгебры логики. Аксиомы (постулаты) алгебры логики. Таблица истинности. Функции проводимости. Задачи синтеза. Задача анализа.                                                                                            | 10        | 2         |  | 2         | 2        | 6         | 4         |           | 4         |
| <b>Раздел 6. Архитектура компьютера</b><br>Принципы фон Неймана. Обобщённая структурная схема ЭВМ. Система команд процессора. Поколения ЭВМ. «Не-фон-Неймановская» архитектура. Режимы обработки данных. Основные этапы решения задач с помощью компьютера.                                     | 7         | 2         |  | 1         |          | 3         | 4         |           | 4         |
| <b>Раздел 7. Система передачи информации</b><br>Система передачи информации – основные составляющие. Каналы связи. Компьютерный сети. Методы коммутации.                                                                                                                                        | 8         | 2         |  | 2         |          | 4         | 4         |           | 4         |
| <b>Раздел 8. Функционирование компьютерных сетей. Основы информационной безопасности</b><br>Базовая (эталонная) модель OSI. Методы повышения верности передачи данных. Принципы помехоустойчивого кодирования. Основы информационной безопасности. Компьютерные вирусы. Антивирусные программы. | 10        | 3         |  |           | 1        | 4         | 6         |           | 6         |
| <b>Всего: 72 = 17 + 17 + 38</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>72</b> | <b>17</b> |  | <b>12</b> | <b>5</b> | <b>34</b> | <b>28</b> | <b>10</b> | <b>38</b> |
| Промежуточная аттестация – <b>зачёт</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |           |           |  |           |          |           |           |           |           |



Заочная форма обучения

| Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)                                                                                                                                                                                                                                                                     | Всего (часы) | В том числе:                                                  |                      |                                    |       |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------|-------|-------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) |                      |                                    |       | Самостоятельная работа обучающегося |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              | Лекции                                                        | Лабораторные занятия | Практические (семинарские) занятия | Всего |                                     |
| I курс, I семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                                                               |                      |                                    |       |                                     |
| <b>1. Введение в информатику</b><br>Понятие информатики и информации. Информационные системы. Информационные технологии. Системы счисления.                                                                                                                                                                         | 17           | 1                                                             |                      | 1                                  |       | 15                                  |
| <b>2. Представление информации в компьютере</b><br>Кодирование целых и вещественных чисел. Две формы представления двоичных чисел. Нормальная форма. Прямой, обратный, дополнительный код. Представление чисел в компьютере. Представление текстовой, графической, звуковой информации, фрактальной графики, видео. | 22           |                                                               |                      | 2                                  |       | 20                                  |
| <b>3. Алгебра логики</b><br>Введение в алгебру логики. Операции алгебры логики. Аксиомы (постулаты) алгебры логики. Таблица истинности. Функции проводимости. Задачи синтеза.                                                                                                                                       | 16           |                                                               |                      | 1                                  |       | 15                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                      |           |          |  |          |          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|--|----------|----------|-----------|
| Задача анализа.                                                                                                                                                                                                                                      |           |          |  |          |          |           |
| <b>4. Архитектура компьютера</b><br>Принципы фон Неймана. Обобщённая структурная схема ЭВМ. Система команд процессора. Поколения ЭВМ. «Не-фон-Неймановская» архитектура. Режимы обработки данных. Основные этапы решения задач с помощью компьютера. | 13        | 1        |  |          |          | 12        |
| <b>5. Система передачи информации</b><br>Система передачи информации – основные составляющие. Каналы связи. Компьютерный сети. Методы коммутации.                                                                                                    |           |          |  |          |          |           |
| <b>6. Функционирование компьютерных сетей. Основы информационной безопасности</b><br>Основы информационной безопасности. Компьютерные вирусы. Антивирусные программы.                                                                                |           |          |  |          |          |           |
| <b>Всего: 72 = 6 + 4 + 62</b>                                                                                                                                                                                                                        | <b>72</b> | <b>2</b> |  | <b>4</b> | <b>6</b> | <b>62</b> |
| Промежуточная аттестация – зачёт (4 часа)                                                                                                                                                                                                            |           |          |  |          |          |           |

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 также включает в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

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

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)**

Для обеспечения реализации программы дисциплины разработаны:

- методические материалы к практическим занятиям;
- методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся;
- методические материалы по организации изучения дисциплины 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 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 (модулю)**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине (модулю) 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, тесты 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. Гуриков, С. Р. Информатика : учебник / С.Р. Гуриков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 566 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1014656. - ISBN 978-5-16-015023-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1844031> (дата обращения: 29.04.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Высшее об-

разование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516246> (дата обращения: 06.05.2023).

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09966-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516247> (дата обращения: 16.04.2023).

#### ***Дополнительная учебная литература***

1. Безручко, В. Т. Информатика. Курс лекций : учебное пособие / В. Т. Безручко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0763-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036598> (дата обращения: 29.04.2023). — Режим доступа: по подписке.
2. Акулов, О.А. Информатика: базовый курс: учеб. для студентов вузов / О.А. Акулов, Н.В. Медведев. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: Омега-Л, 2008. - 574 с.
3. Информатика : учебное пособие / под ред. Одинцова Б.Е.; Романова А.Н. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2016. - 410 с. : ил. - ISBN 978-5-16-005108-6.
4. 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, 2022. — 553 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02613-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470744> (дата обращения: 29.04.2023). — Режим доступа: по подписке.
5. Информатика в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов [и др.] ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02615-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490754> (дата обращения: 29.04.2023). — Режим доступа: по подписке.

#### **– 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 полугод. — 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](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 полугод. - Основан в 1998 году. - ISSN 1682-7813. — Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала 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 полугод. - 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. Программные продукты и системы: международный научно-практический журнал / Учредитель: Куприянов В.П.; гл. ред. Савин Г.И. - Тверь: Центрпрограммсистем. — журнал выходит 2 раза в полугод. - Основан в 1988 году. — ISSN: 0236-235X. - Текст : элек-

тронный. – Полные электронные версии статей представлены на сайте журнала: <http://swsys.ru/>

5. 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](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9973)

#### – Профессиональные БД и информационные справочные системы

##### *Электронно-библиотечные системы и базы данных*

1. ЭБС «Znaniy.com»: <http://znaniy.com/>
2. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>
5. Научная электронная библиотека (ПУНЭБ) «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. SciGuide - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi>

##### *Профессиональные ресурсы сети «Интернет»*

1. Открытое образование <https://openedu.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](http://www.opennet.ru).
5. Алгоритмы, методы, программы [algolist.manual.ru](http://algolist.manual.ru).

#### **Необходимое программное обеспечение**

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

#### **Необходимое материально-техническое обеспечение**

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 определенном порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета.

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 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» с учетом направленности бакалаврской программы – «Автоматизация технологических процессов и производств» выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

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

**УК-6:** *Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;*

**ОПК-2:** *Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе, отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.*

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания**

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

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| формации                                                                                                                                                                   | навыками анализа и синтеза переключаемых схем.<br>Допускает множественные грубые ошибки.                                                                                                   | навыками анализа и синтеза переключаемых схем.<br>Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок                                                                                      |
| Уметь определять и ранжировать необходимую для решения поставленной задачи информацию                                                                                      | Отсутствие умений или демонстрирует частичное умение использовать знания упорядочивания информации, необходимой для решения поставленной задачи.<br>Допускает множественные грубые ошибки. | Демонстрирует удовлетворительное умение использовать знания упорядочивания информации, необходимой для решения поставленной задачи.<br>Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок |
| <b>УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</b>                                                                   |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                      |
| Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации по различным типам запросов                                                                                  | Не умеет или демонстрирует низкий уровень умения осуществления поиска и применения офисных технологий.<br>Допускает множественные грубые ошибки.                                           | Демонстрирует удовлетворительный уровень умения осуществления поиска и применения офисных технологий.<br>Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок                               |
| Уметь осуществлять поиск информации по различным типам запросов в поисковых системах и базах данных научного цитирования, а также электронных библиотечных системах        | Не умеет или демонстрирует низкий уровень умения осуществления поиска в поисковых системах.<br>Допускает множественные грубые ошибки.                                                      | Демонстрирует удовлетворительный уровень умения осуществления поиска в поисковых системах.<br>Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок                                          |
| Уметь оформлять результаты анализа и обработки информации с применением информационных технологий                                                                          | Не умеет или демонстрирует низкий уровень умения оформлять полученные результаты с применением офисных технологий.<br>Допускает множественные грубые ошибки.                               | Демонстрирует удовлетворительный уровень умения оформлять полученные результаты с применением офисных технологий.<br>Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок                   |
| <b>УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</b> |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                      |
| Уметь грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки                                                                                        | Не умеет или демонстрирует низкий уровень умения аргументированно формировать свои суждения.<br>Допускает множественные грубые ошибки.                                                     | Демонстрирует удовлетворительный уровень умения аргументированно формировать свои суждения.<br>Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок                                         |
| <b>УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</b>                                             |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                      |
| Уметь критически оценить достоинства и недостатки предлагаемого решения, выдвинуть альтернативный подход к решению задачи                                                  | Отсутствие умений или демонстрирует частичное умение оценивать предлагаемое решение.<br>Допускает множественные грубые ошибки.                                                             | Демонстрирует удовлетворительное умение оценивать предлагаемое решение.<br>Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок                                                             |
| <b><i>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i></b>            |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                      |
| <b>УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</b>                            |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                      |
| Владеть инструментами и                                                                                                                                                    | Не владеет или демонстриру-                                                                                                                                                                | Демонстрирует удовлетвори-                                                                                                                                                                           |



|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| методами управления собственным временем, в том числе с использованием современных информационных технологий тайм-менеджмента методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.                           | ет низкий уровень владения методами управления собственным временем.<br>Допускает множественные грубые ошибки.                                                            | тельный уровень владения методами управления собственным временем.<br>Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок                                        |
| <b>УК-6.2.</b> Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста                                                                                                           |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                            |
| Уметь самостоятельно реализовывать (участвовать в реализации) учебные и исследовательские проекты (курсовые работы (проекты), практика, выпускная квалификационная работа и др.)                                        | Отсутствие умений или демонстрирует частичное умение создания в качестве учебного проекта - презентации.<br>Допускает множественные грубые ошибки.                        | Демонстрирует удовлетворительное умение создания в качестве учебного проекта - презентации.<br>Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок               |
| Уметь представлять свои учебные и научные результаты с применением цифровых технологий                                                                                                                                  | Отсутствие умений или демонстрирует частичное умение представлять свои результаты с помощью офисных технологий.<br>Допускает множественные грубые ошибки.                 | Демонстрирует удовлетворительное умение представлять свои результаты с помощью офисных технологий.<br>Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок        |
| <b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</b> |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                            |
| <b>ОПК-2.1:</b> Ориентируется в спектре операционных систем и программных средств отечественного производства на рынке информационных продуктов                                                                         |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                            |
| Знает обобщённую структурную схему ЭВМ. Знаком с поколениями ЭВМ и их характеристиками.                                                                                                                                 | Отсутствие знаний<br>Не знает или слабо знает основные теоретические вопросы архитектуры ЭВМ, поколений ЭВМ.<br>Допускает множественные грубые ошибки.                    | Удовлетворительно знает основные теоретические вопросы архитектуры современных ЭВМ, поколений ЭВМ.<br>Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок        |
| Знает внутреннее представление информации в компьютере.                                                                                                                                                                 | Отсутствие знаний<br>Не знает или слабо знает основные теоретические вопросы внутреннего представления информации в компьютере.<br>Допускает множественные грубые ошибки. | Удовлетворительно знает основные теоретические вопросы внутреннего представления информации в компьютере.<br>Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок |
| <b>ОПК-2.2:</b> Устанавливает оптимальные критерии работы программных средств при решении задач профессиональной деятельности                                                                                           |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                            |
| Знает принципы функционирования компьютерных сетей, модель связи открытых систем OSI                                                                                                                                    | Отсутствие знаний<br>Не знает или слабо знает принципы функционирования компьютерных сетей, модель связи открытых систем OSI.<br>Допускает множественные грубые ошибки.   | Удовлетворительно знает принципы функционирования компьютерных сетей, модель связи открытых систем OSI.<br>Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок   |
| Знает принципы кодирования и шифрования информации, методы обеспечения конфиденциальности информации                                                                                                                    | Отсутствие знаний<br>Не знает или слабо знает принципы кодирования и шифрования информации, методы обеспечения конфиденциальности информации.                             | Удовлетворительно знает принципы кодирования и шифрования информации, методы обеспечения конфиденциальности информации.<br>Допускает отдельные негру-                      |

|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                   | Допускает множественные грубые ошибки.                                                                                                                    | бые ошибки, либо не допускает ошибок                                                                                                                                |
| <b>ОПК-2.3:</b> Использует современные информационные технологии сбора, обработки, хранения и поиска информации при решении задач профессиональной направленности |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                     |
| Знает этапы обращения информации: подготовки, передачи, обработки, хранения и отображения                                                                         | Отсутствие знаний<br>Не знает или слабо знает различные этапы обращения информации.<br>Допускает множественные грубые ошибки.                             | Удовлетворительно знает различные этапы обращения информации.<br>Допускает отдельные негрубые ошибки, либо не допускает ошибок                                      |
| Умеет решать задачи на измерение информации при разных подходах (объёмный, структурный и статистический)                                                          | Отсутствие умений или демонстрирует частичное умение решать задачи на измерение информации при разных подходах.<br>Допускает множественные грубые ошибки. | Демонстрирует удовлетворительное умение решать задачи на измерение информации при разных подходах.<br>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 | 21 (7 + 7 + 7) |
| 4 | Контрольные работы (ПР-2.3.1)      | 12             |
| 5 | Контрольные работы (ПР-2.3.2)      | 10             |
| 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 |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |    | 33 |    |    |    |
| ПР-2.2     |                          |    | ВЗ |    |    | 33 | ВЗ |   |   | 33 | ВЗ |    |    |    | 33 |    |    |
| ПР-2.3     |                          |    |    | ВЗ | 33 |    |    |   |   |    |    | ВЗ | 33 |    |    |    |    |

ВЗ – выдача задания, 33 – 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.

### **Вопросы к зачёту по «Информатике»**

1. Понятие информации.
2. Информационные процессы и системы.
3. Информационные ресурсы и технологии.
4. Системы счисления.
5. Синтаксическая мера информации.
6. Семантическая мера информации.
7. Прагматическая мера информации.
8. Формулы Хартли и Шеннона.
9. Качество информации.
10. Способы представления цифровой информации. Форматы записи чисел.
11. Выполнение арифметических операций над целыми числами.
12. Прямой, обратный и дополнительный коды.
13. Выполнение арифметических действий над нормализованными числами.
14. Представление символьной информации.
15. Представление графической информации.
16. Представление звуковой информации.
17. Понятие и свойства алгоритма.
18. Блок-схемный метод алгоритмизации.
19. Принципы фон Неймана.
20. Система команд процессора.
21. Структура ПК.
22. Режимы обработки данных.
23. Основные этапы решения задач с помощью компьютера.
24. Общая структура системы передачи данных.
25. Понятие и классификация информационных сетей.
26. Способы передачи данных. Методы коммутации.
27. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI).
28. Угрозы безопасности информации в автоматизированных системах.
29. Обеспечение достоверности информации.
30. Обеспечение сохранности информации.
31. Обеспечение конфиденциальности информации.
32. Вирусы и антивирусные программы.

### **Методические материалы к практическим и самостоятельным 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 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.

### Инновационные формы 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.

#### 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.

| № Варианта | Номера заданий |       |      |
|------------|----------------|-------|------|
|            | 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.

| № Варианта | Номера заданий |          |
|------------|----------------|----------|
|            | 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. 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, переведём биты в байты  $560/8 = 70$  байт.

**Ответ:** Информационный объём результатов наблюдений = 70 байтам.

2. 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?
3. 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, используемых 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.

**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.).

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

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

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

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

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

(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);

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

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

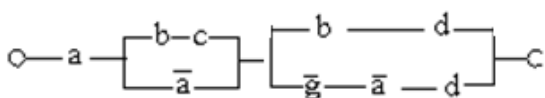
$$5) \overline{x \cdot y \vee z} = \overline{x \cdot y} \cdot \bar{z} = (\bar{x} \vee \bar{y}) \cdot \bar{z}$$

(сначала добиваемся, чтобы знак отрицания стоял только перед отдельными переменными, а не перед их комбинациями, для этого дважды применяем правило де Моргана; затем используем закон двойного отрицания);

### Пример варианта заданий контрольной работы по алгебре логики

#### Вариант 1

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



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

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

3. Составить таблицу истинности для высказывания:

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

4. Преобразовать логическую формулу:

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

### 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.