

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
В.А. Небольсин
«16» декабря 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Информатика»**

Направление подготовки 11.03.03 Конструирование и технология
электронных средств

Профиль Проектирование и технология радиоэлектронных средств

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года /4 года 11 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2023 г.

Автор программы

А.А. Пирогов

Заведующий кафедрой
конструирования и
производства
радиоаппаратуры

А.В. Башкиров

Руководитель ОПОП

А.А. Пирогов

Воронеж 2023

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели дисциплины приобщение будущих выпускников к активному использованию информационных технологий, компьютерных систем и оболочек, языков программирования; формирование информационной культуры, а также системного критического мышления, необходимых для продолжения образования, научной работы или практической деятельности.

1.2 Задачи освоения дисциплины:

- выработать у обучающихся ясное понимание необходимости информационного образования в подготовке бакалавра и представления о роли и месте информатики и информационных технологий в современной системе знаний и мировой культуре;
- ознакомить с системой понятий, используемых для описания важнейших информационных моделей и методов;
- привить студентам умения разрабатывать простые и сложные алгоритмы (программы); научить студентов эффективно использовать компьютерную технику для решения учебных и профессиональных задач;
- сформировать у студентов понятие о языках программирования, трансляторах и компиляторах.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Информатика» относится к дисциплинам обязательной части блока Б.1 учебного плана.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Информатика» направлен на формирование следующих компетенций:

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

ОПК-5 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 | Знать состав и принцип работы вычислительных систем, основные законы, определения алгебры логики и переключательных функций, системы счисления и основы двоичной арифметики |
| | Уметь строить и минимизировать функциональные цифровые схемы, выполнять арифметические операции над двоичными числами |
| | Владеть навыками разработки алгоритмов и программ |
| ОПК-5 | Знать состав и методику разработки программных продуктов |
| | Уметь разрабатывать программы и отдельные блоки с использованием библиотек стандартных элементов |
| | Владеть навыками отладки и верификации программ |

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Информатика» составляет 4 з. е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | |
|--------------------------------------|-------------|----------|----|
| | | 2 | 3 |
| Аудиторные занятия (всего) | 54 | 36 | 18 |
| В том числе: | | | |
| Лекции | 18 | 18 | |
| Практические занятия (ПЗ) | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 36 | 18 | 18 |
| Самостоятельная работа | 90 | 36 | 54 |
| Курсовой проект (работа) | | | |
| Контрольная работа | | | |
| Вид промежуточной аттестации – зачет | + | + | + |
| Общая трудоемкость час | 144 | 72 | 72 |
| | зач. ед. | 4 | 2 |

Заочная форма обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | |
|--------------------------------------|-------------|----------|----|
| | | 1 | 2 |
| Аудиторные занятия (всего) | 10 | 6 | 4 |
| В том числе: | | | |
| Лекции | 2 | 2 | |
| Практические занятия (ПЗ) | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 8 | 4 | 4 |
| Самостоятельная работа | 126 | 62 | 64 |
| Курсовой проект (работа) | | | |
| Контрольная работа | | | |
| Вид промежуточной аттестации – зачёт | 8 | 4 | 4 |
| Общая трудоемкость час | 144 | 72 | 72 |
| | зач. ед. | 4 | 2 |

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Очная форма обучения

| № п/п | Основное содержание | Содержание раздела | Лекц | Лаб. зан. | СРС | Всего, час | Наименование |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|-----|------------|--------------|
| | Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации | | | | | | |
| 1 | Технические средства реализации информационных процессов | Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Меры и единицы количества и объема информации. Позиционные системы счисления. Логические основы ЭВМ. | 6 | 6 | 12 | 24 | |
| 2 | Программные средства реализации информационных процессов. Базы данных | История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, данных, их разновидности и основные характеристики | 4 | 6 | 14 | 24 | |
| 3 | Модели решения функциональных и вычислительных задач | Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура. Операционные системы. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. Технологии обработки текстовой информации. Электронные таблицы. Технологии обработки графической информации. Средства электронных презентаций. Основы баз данных и знаний. Системы управления базами данных | 2 | 6 | 16 | 24 | |
| 4 | Алгоритмизация и программирование. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня | Моделирование как метод познания. Классификация и формы представления моделей. Методы и технологии моделирования. Информационная модель объекта. | 2 | 6 | 16 | 24 | |

| | | | | | | |
|--------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 5 | Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации | Понятие алгоритма и его свойства. Блок-схема алгоритма. Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы. Программы линейной структуры. Операторы ветвления. Операторы цикла. Понятие о структурном программировании. Модульный принцип программирования. Подпрограммы. Принципы проектирования программ сверху-вниз и снизу-вверх. Объектно-ориентированное программирование. Интегрированные среды программирования. Этапы решения задач на компьютере. Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования. Структуры и типы данных языка программирования | 2 | 6 | 16 | 24 |
| 6 | 18 | Сетевые технологии обработки данных. Основы компьютерной коммуникации. Принципы построения и основные топологии вычислительных сетей, коммуникационное оборудование. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Программы для работы в сети Интернет. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Шифрование данных. Электронная подпись | 2 | 6 | 14 | 24 |
| Итого | | | 18 | 36 | 90 | 144 |

Заочная форма обучения

| № п/п | Наименование темы | Содержание раздела | Лекц | Лаб. зан. | СРС | Всего, час |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|-----|------------|
| 1 | Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации | Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Меры и единицы количества и объема информации. Позиционные системы счисления. Логические основы ЭВМ. | 0,5 | 1 | 20 | 21,5 |
| 2 | Технические средства реализации информационных процессов | История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, данных, их разновидности и основные характеристики | 0,5 | 1 | 20 | 21,5 |
| 3 | Программные средства реализации информационных процессов. Базы данных | Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура. Операционные системы. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. Технологии обработки текстовой информации. Электронные таблицы. Технологии обработки графической информации. Средства электронных презентаций. Основы баз данных и знаний. Системы управления базами данных | 0,5 | 1 | 20 | 21,5 |
| 4 | Модели решения функциональных и вычислительных | Моделирование как метод познания. Классификация и формы представления моделей. | 0,5 | 1 | 20 | 21,5 |

| | | | | | | |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------------|------------|
| | задач | Методы и технологии моделирования. Информационная модель объекта. | | | | |
| 5 | Алгоритмизация и программирование. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня | Понятие алгоритма и его свойства. Блок-схема алгоритма. Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы. Программы линейной структуры. Операторы ветвления. Операторы цикла. Понятие о структурном программировании. Модульный принцип программирования. Подпрограммы. Принципы проектирования программ сверху-вниз и снизу-вверх. Объектно-ориентированное программирование. Интегрированные среды программирования. Этапы решения задач на компьютере. Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования. Структуры и типы данных языка программирования | 1 | 2 | 28 | 31 |
| 6 | Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации | Сетевые технологии обработки данных. Основы компьютерной коммуникации. Принципы построения и основные топологии вычислительных сетей, коммуникационное оборудование. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Программы для работы в сети Интернет. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Шифрование данных. Электронная подпись | 1 | 2 | 20 | 23 |
| Итого | | | 4 | 8 | 128 | 140 |

Практическая подготовка при освоении дисциплины учебным планом не предусмотрена.

Перечень лабораторных работ

- Измерение количества информации
- Представление числовых данных в ЭВМ
- Электронные таблицы
- Средства электронных презентаций
- Основы баз данных и знаний
- Одномерные массивы
- Двумерные массивы
- Сортировка массивов (метод поиска максимального, метод «пузырька»)
- Последовательный поиск. Бинарный поиск
- Процедуры, функции
- Символьные массивы
- Записи. Индексирование
- Основы криптографии

6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции | Критерии оценивания | Аттестован | Не аттестован |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 | <p>Знать состав и принцип работы вычислительных систем, основные законы, определения алгебры логики и переключаемых функций, системы счисления и основы двоичной арифметики;</p> <p>Уметь строить и минимизировать функциональные цифровые схемы, выполнять арифметические операции над двоичными числами;</p> <p>Владеть навыками разработки алгоритмов и программ.</p> | <p>Полное или частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Выполненные теста на оценки «хорошо».</p> | <p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p> | <p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p> |
| ОПК-5 | <p>Знать состав и методику разработки программных продуктов;</p> <p>Уметь разрабатывать программы и отдельные блоки с использованием библиотек стандартных элементов;</p> <p>Владеть навыками отладки и верификации программ.</p> | <p>Полное или частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Выполненные теста на оценки «хорошо».</p> | <p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p> | <p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p> |

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются во 2, 3 семестре для очной формы обучения и в 1, 2 семестрах для заочной формы обучения по системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции | Критерии оценивания | Отлично | Хорошо | Удовл. | Неудовл. |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| УК-1 | Знать состав и принцип работы вычислительных систем, основные законы, определения алгебры логики и переключательных функций, системы счисления и основы двоичной арифметики; | Тест | Выполнение теста на 90-100% | Выполнение теста на 80-90% | Выполнение теста на 70-80% | В тесте менее 70% правильных ответов |
| | Уметь строить и минимизировать функциональные цифровые схемы, выполнять арифметические операции над двоичными числами; | Решение стандартных практических задач | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы | Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |
| | Владеть навыками разработки алгоритмов и программ. | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы | Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |
| ОПК-5 | Знать состав и методику разработки программных продуктов; | Тест | Выполнение теста на 90-100% | Выполнение теста на 80-90% | Выполнение теста на 70-80% | В тесте менее 70% правильных ответов |
| | Уметь разрабатывать программы и отдельные блоки с использованием библиотек стандартных элементов; | Решение стандартных практических задач | Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы | Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |
| | Владеть навыками отладки и | Решение | Задачи ре- | Продемонстр | Продемонстр | Задачи не |

| | | | | | |
|-----------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------|
| верификации программ. | прикладных задач в конкретной предметной области | решены в полном объеме и получены верные ответы | использован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах | использован верный ход решения в большинстве задач | решены |
|-----------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------|

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию Критерии оценки заданий:

- 4 – задание выполнено верно и дан развернутый ответ
- 3 – задание выполнено верно, но нет подробного описания решения
- 2 – имеются незначительные арифметические или логические погрешности, опiski,
- 1 – задание не выполнено, но имеется правильный подход к решению,
- 0 – в остальных случаях.

Методика проведения: проводится в аудитории для практических занятий (во время самостоятельной работы), используется письменный метод контроля, применяется фронтальная форма, время выполнения задания – в течение 30 минут, задания выполняются без использования/с использованием справочной литературы и/или средств коммуникации.

Набор контрольных заданий:

1. Что называется информационной технологией и информационной системой?
2. Что представляет собой позиционная и непозиционная системы счисления?
3. Какие существуют операции и законы алгебры логики?
4. Какие есть способы задания переключательной функции?
5. Какие существуют виды логических элементов?
6. Что представляет собой комбинированный логический элемент?
7. Что представляет собой сложный логический элемент?
8. Что представляет собой преобразование чисел в обратные и дополнительные коды?
9. В чем заключается метод построения СДНФ?
10. В чем заключается метод построения СКНФ?

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Перевести в двоичную систему счисления: $3123_{10} =$
а) $1100\ 0011\ 0011_2$;

- б) 1100 1011 0011₂;
- в) 1100 0111 1111₂;
- г) 1100 1111 0011₂.

2. Вычислить в значение выражения в обратном коде с проверкой результата в десятичной системе счисления: $1101000_2 - 1100001_2 =$

- а) 00000111₂; 7₁₀;
- б) 00110111₂; 8₁₀;
- в) 00000101₂; 9₁₀;
- г) 00010111₂; 2₁₀.

3. Перевести в восьмеричную систему счисления: 1111011.010011101_2

- а) 173.235₈;
- б) 173.233₈;
- в) 173.255₈;
- г) 173.245₈.

4. Перевести в восьмеричную систему счисления: 1111011.011111101_2

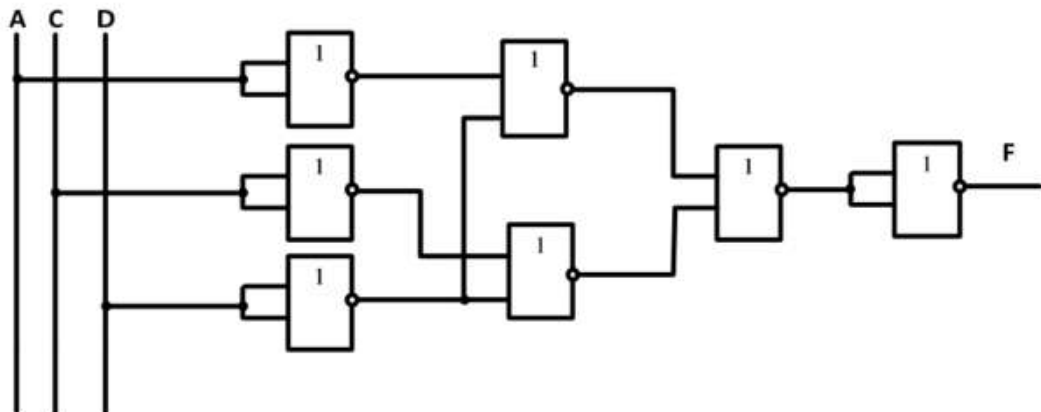
- а) 173.375₈;
- б) 183.375₈;
- в) 176.375₈;
- г) 173.385₈.

5. Вычислить в значение выражения в обратном коде с проверкой результата в десятичной системе счисления: $1100010_2 - 1110011_2 =$

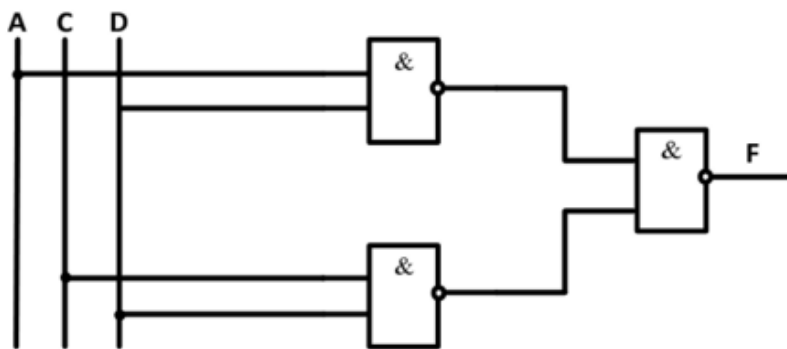
- а) 11101110₂; -17₁₀;
- б) 11101110₂; 17₁₀;
- в) 11101100₂; -16₁₀;
- г) 11101010₂; 7₁₀;

6. Построить схему в базисе «И-НЕ» $F = AD + CD$

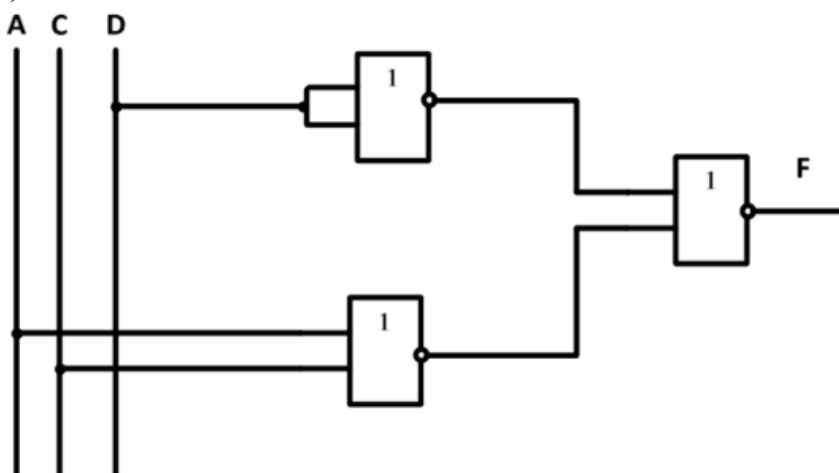
а)



б)



В)



7. Перевести в шестнадцатеричную систему счисления:

$111101010111.01011010110011_2 =$

а) F57.5ACC₁₆;

б) F57.5BCC₁₆;

в) F57.6ACC₁₆;

г) F54.5ACC₁₆.

8. Вычислить в значение выражения в дополнительном коде с проверкой результата в десятичной системе счисления:

$1100111_2 - 1011011_2 =$

а) 00001100₂; 12₁₀;

б) 00101100₂; 14₁₀;

в) 01101100₂; 16₁₀;

г) 10001100₂; 12₁₀;

9. Вычислить в значение выражения в обратном коде с проверкой результата в десятичной системе счисления:

$1101000_2 - 1101011_2 =$

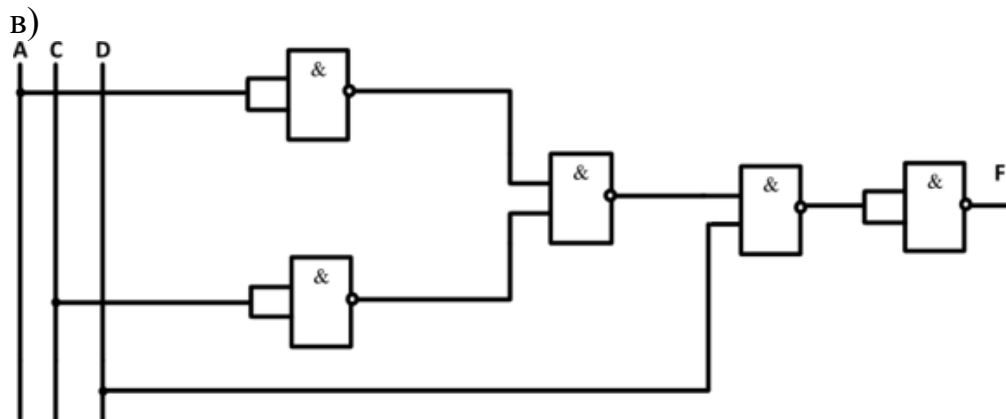
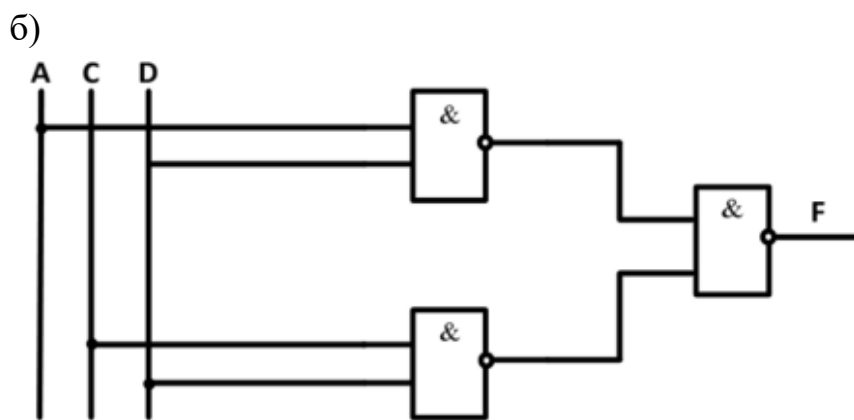
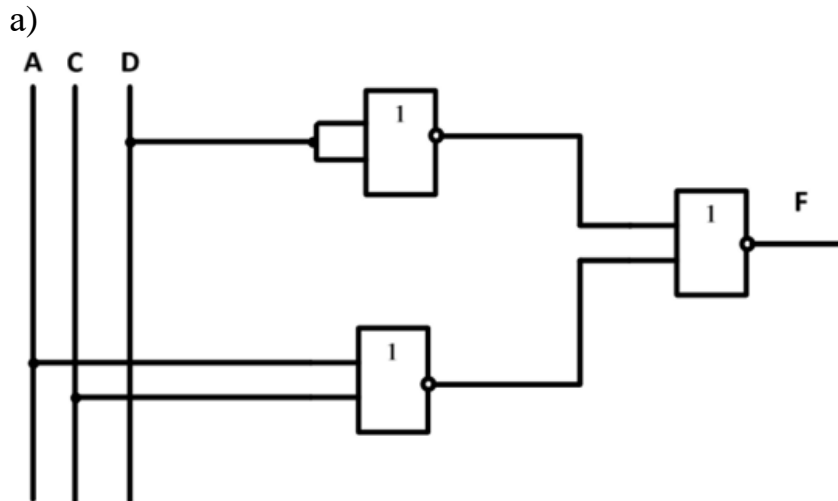
а) 11111100₂; -3₁₀;

б) 11111100₂; 3₁₀;

в) 11111100₂; -5₁₀;

г) 11111101₂; 2₁₀;

10. Построить схему в базисе «ИЛИ-НЕ» $F = AD + CD$



7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Дана матрица порядка $M \times M$, найти произведение элементов, лежащих на главной диагонали

а) `prod:=1;`
`for i:=1 to M do`
`for j:=1 to M do`
`if i=j then`
`prod:=prod*A[i,j];`

б) `prod:=1;`
`for i:=1 to M do`
`for j:=1 to M do`
`if i≠j then`
`prod:=prod*A[i,j];`

в) `prod:=1;`
`for i:=1 to M do`
`for j:=1 to M do`
`if i≠j then`
`prod:=prod+A[i,j];`

2. Найти сумму элементов одномерного массива размерностью n

- | | | |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| a) s:=0; for i:=1 to n do s:=s+a[i]; | б) s:=0; for i:=1 to n do s:=s*a[i]; | в) s:=0; for i:=1 to n do s =s+a[i]; |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|

3. Найти произведение элементов одномерного массива размерностью n

- | | | |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| a) p1:=1; for i:=1 to n do p1:=p1+a[i]; | б) p1:=1; for i:=1 to n do p1 =p1*a[i]; | в) p1:=1; for i:=1 to n do p1:=p1*a[i]; |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|

4. Заменить минимальный элемент массива n на его значение по модулю

- | | | |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| a) for i := 1 to n do if a[i]=a[max] then a[i]:=abs(a[i]); | б) for i := 1 to n do if a[i]=a[min] then a[i]:=abs(a[i]); | в) for i := 1 to n do if a[i]=a[min] then a[i]:=abs(a[i]); |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|

5. Найти минимальный элемент массива n

- | | | |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| a) min1:=a[1]; for i:=2 to n do if min1>a[i] then min1:=a[i]; | б) min1:=a[1]; for i:=2 to n do if min1>a[i] then min1=a[i]; | в) min1:=a[1]; for i:=2 to n do if min1>a[i] then min1:=a[i]; |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|

6. Найти максимальный элемент массива n

- | | | |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| a) max1:=a[1]; for i:=2 to n do if max1<a[i] then max1:=a[i]; | б) max1:=a[1]; for i:=2 to n do if max1<a[i] then max1=a[i]; | в) max1:=a[1]; for i:=2 to n do if max1<a[i] then max1:=a[i]; |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|

7. Найти количество отрицательных элементов массива n

- | | | |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| a) Otr1:=0; for i:=1 to n do if a[i]<0 then otr1=otr1+1; | б) Otr1:=0; for i:=1 to n do if a[i]<0 then otr1:=otr1+1; | в) Otr1:=0; for i:=1 to n do if a[i]<0 then otr1:=otr1*1; |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|

8. Найти количество положительных элементов массива n

- | | | |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| a) p11:=0; for i:=1 to n do if a[i]>0 then p11= p11+1; | б) p11:=0; for i:=1 to n do if a[i]>0 then p11:= p11+1; | в) p11:=0; for i:=1 to n do if a[i]>0 then p11:= p11+1; |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|

9. Дана матрица порядка n × n, найти индекс и минимальный элемент массива

- | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) min1:=a[1,1]; mini1:=1; minj1:=1; for i:=1 to n do begin for j:=1 to n do begin if min1>a[i,j] then | б) min1:=a[1,1]; mini1:=1; minj1:=1; for i:=1 to n do begin for j:=1 to n do begin if min1>a[i,j] then | в) min1:=a[1,1]; mini1:=1; minj1:=1; for i:=1 to n do begin for j:=1 to n do begin if min1<a[i,j] then |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

```
begin
min1:=a[i,j];
mini1:=i; minj1:=j;
```

```
begin
min1:=a[i,j];
mini1:=i; minj1:=j;
```

```
begin
min1:=a[i,j];
mini1:=i; minj1:=j;
```

10. Дана матрица порядка $n \times n$, найти индекс и минимальный элемент массива

а)

```
max1:=a[1,1];
maxi1:=1; maxj1:=1;
for i:=1 to n do begin
for j:=1 to n do begin
if max1<a[i,j] then
begin
max1:=a[i,j];
maxi1=i; maxj1=j;
```

б)

```
max1:=a[1,1];
maxi1:=1; maxj1:=1;
for i:=1 to n do begin
for j:=1 to n do begin
if max1<a[i,j] then
begin
max1:=a[i,j];
maxi1=i; maxj1:=j;
```

в)

```
max1:=a[1,1];
maxi1:=1; maxj1:=1;
for i:=1 to n do begin
for j:=1 to n do begin
if max1<a[i,j] then
begin
max1:=a[i,j];
maxi1=i; maxj1:=j;
```

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Основные формы импульсных сигналов
2. Основные операции алгебры логики
3. Принцип двойственности алгебры логики
4. Основные теоремы и законы алгебры логики
5. Позиционные системы счисления
6. Способы задания ПФ: словесный, табличный, алгебраический – их сущность
7. Две основные алгебраические формы ПФ
8. Синтез логических схем и формы преобразования ПФ при реализации в любом и универсальном базисе
9. Порядок синтеза ЦУ от словесного задания до реализации в заданном базисе ПФ
10. Порядок и правила построения цифровых устройств по переключающей функции в заданном базисе

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса и 3 задачи. Каждый правильный ответ на вопрос билета оценивается в 5 баллов, задачи оцениваются в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 40.

1. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 20 баллов.

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 20 до 40 баллов

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

| № п/п | Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1 | Технические средства реализации информационных процессов | УК-1, ОПК-5 | Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, зачёт |
| 2 | Программные средства реализации информационных процессов. Базы данных | УК-1, ОПК-5 | Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, зачёт |
| 3 | Модели решения функциональных и вычислительных задач | УК-1, ОПК-5 | Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, зачёт |
| 4 | Алгоритмизация и программирование. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня | УК-1, ОПК-5 | Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, зачёт |
| 5 | Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации | УК-1, ОПК-5 | Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, зачёт |
| 6 | Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации | УК-1, ОПК-5 | Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, зачёт |

7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Грошев, А. С. Информатика: учебник для вузов / А. С. Грошев. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 484 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428591> . – Библиогр.: с. 466. – ISBN 978-5-4475-5064-6. – DOI 10.23681/428591. – Текст : электронный.
2. Информатика : Базовый курс: Учеб.пособие / Под.ред.С.В. Симановича. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2005. - 640 с. : ил . - (Учебник для вузов). - ISBN 5-94723-752-0.
3. Информатика : учебное пособие : / Е.Н. Гусева, И.Ю. Ефимова, Р.И. Коробков [и др.]. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 260 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1194-1. – Текст : электронный.
4. Методические указания к лабораторным работам № 1-2 по дисциплине «Информатика» для студентов направлений подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Проектирование и технология радиоэлектронных средств») и 12.03.01 «Приборостроение» (профиль «Приборостроение») очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс] / Каф. конструирования и производства радиоаппаратуры; Сост. М. А. Ромащенко. - Электрон. текстовые, граф. дан. (515 Кб). - Воронеж : ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2015. – Режим доступа: [Инф ЛР 1-2](#)
5. Методические указания к лабораторным работам № 3-4 по дисциплине «Информатика» для студентов направлений подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Проектирование и технология радиоэлектронных средств») и 12.03.01 «Приборостроение» (профиль «Приборостроение») очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс] / Каф. конструирования и производства радиоаппаратуры; Сост. М. А. Ромащенко. - Воронеж : ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2015. – Режим доступа: [Инф ЛР 3-4](#)
6. Методические указания к лабораторным работам № 5-6 по дисциплине «Информатика» для студентов направления подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Проектирование и технология радиоэлектронных средств») и по дисциплине «Спецглавы информатики» 12.03.01 «Приборостроение» (профиль «Приборостроение») очной и заочной форм обучения [Электронный

ресурс] / Каф. конструирования и производства радиоаппаратуры; Сост. М. А. Ромащенко. - Электрон. текстовые, граф. дан. (1 Мб). - Воронеж : ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2015. – Режим доступа: [Инф ЛР 5-6](#)

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Перечень ПО, включая перечень лицензионного программного обеспечения:

ОС Windows 7 Pro;
PDFCreator;
7-Zip 19.00 (x64 edition);
Google Chrome;
Microsoft Office 64-bit;
Компас 3D

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://window.edu.ru> – единое окно доступа к информационным ресурсам;

<http://www.edu.ru/> – федеральный портал «Российское образование»;

Образовательный портал ВГТУ;

<http://www.iprbookshop.ru/> – электронная библиотечная система IPRbooks;

www.elibrary.ru – научная электронная библиотека

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы:

<https://proglib.io> – библиотека программиста;

<https://www.theregister.co.uk/> – сайт, на котором публикуются актуальные новости из области компьютерных технологий; информация о программном обеспечении, сетях, безопасности; интересные видео, форумы и др.

<https://forum.sources.ru/> – сайт по программированию, администрированию и дизайну «Исходники.RU»

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, оснащенная следующим оборудованием:

- персональный компьютер с установленным ПО, подключенный к сети Интернет;
- доска магнитно-маркерная;

- мультимедийный проектор на кронштейне;
- экран настенный

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, оснащенная следующим оборудованием:

- персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет — 11 шт.;
- принтер цветной лазерный;
- 3D принтер «Альфа-2»;
- доска магнитно-маркерная поворотная

Помещение (Читальный зал) для самостоятельной работы с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронно-библиотечные системы и электронно-информационную среду, укомплектованное следующим оборудованием:

- персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет — 10 шт.;
- принтер;
- магнитно-маркерная доска;
- переносные колонки;
- переносной микрофон

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине «Информатика» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

| | |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вид учебных занятий | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии. |
| Лекция | Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: |

| | |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания. |
| Лабораторная работа | Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации. |
| Самостоятельная работа | Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала. |
| Подготовка к промежуточной аттестации | Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала. |

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| № п/п | Перечень вносимых изменений | Дата внесения изменений | Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП |
|----------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |