

Направление подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»
Профиль «Промышленная электроника»
РПД Б1.О.06 «Информационные технологии»



**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора
по учебно-методической работе
филиала ФГБОУ ВО
«НИУ «МЭИ» в г. Смоленске
В.В. Рожков
« 25 » 08 20 18 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Информационные технологии**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки (специальность): **11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»**

Профиль: **«Промышленная электроника»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Нормативный срок обучения: **4 года**

Форма обучения: **очная**

Год набора: **2018**

Смоленск

Программа составлена с учетом ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», утвержденного приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 927

Программу составил:

доцент кафедры

«Электроники и микропроцессорной техники»

канд. техн. наук

Образцов Сергей Александрович
ФИО

«25» июня 2018 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Электроники и микропроцессорной техники»

«27» июня 2018 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой «Электроники и микропроцессорной техники»:

Якименко Игорь Владимирович
ФИО

«02» июля 2018 г.

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Ответственный в филиале по работе с ЛОВЗ и инвалидами

Зуева Елена Владимировна
ФИО

«02» июля 2018 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью является подготовка обучающихся к научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности по направлению бакалавриата 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачи: изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина Б1.О.06 «Информационные технологии» относится к обязательной части программы и подтверждает компетенцию ОПК-3 «Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности».

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплиной «Информатика и основы вычислительной техники» в рамках среднего образования.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.1 Применяет методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных	Знает: Как применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных Умеет: Применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных Владет: Методами применения методов поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных
	ОПК-3.2 Соблюдает основные требования информационной безопасности	Знает: Как соблюдать основные требования информационной безопасности Умеет: Соблюдать основные требования информационной безопасности Владет: Методами соблюдения основных требований информационной безопасности



4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Структура дисциплины:

-	-	Форма контроля							з.е.		-	Итого акад.часов							Курс 1													
		Эк-за мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	Рефе рат	РГР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.		Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	Сем. 1							Сем. 2								
																	з.е.	Ито го	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль	з.е.	Ито го	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль
Б1.О.06	Информационные технологии	12			2		1	11	11	36	396	396	144	180	72	6	216	36	36	18		90	36	5	180	16	26		12	90	36	

ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Виды промежуточной аттестации (виды контроля):

Экз — экзамен;

ЗаО — зачет с оценкой;

За — зачет;

Виды работ:

Контакт. — контактная работа обучающихся с преподавателем;

Лек. — лекционные занятия;

Лаб. — лабораторные работы;

Пр. — практические занятия;

КРП — курсовая работа (курсовой проект);

РГР — расчетно-графическая работа (реферат);

СР — самостоятельная работа студентов;

з.е. — объем дисциплины в зачетных единицах.

Содержание дисциплины:

№	Наименование видов занятий и тематик, содержание
1	<p>лекционные занятия 26 шт. по 2 часа (36+16 час.):</p> <p style="text-align: center;">1 семестр</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы понятия информатики. Информация, ее виды и свойства. Единицы измерения информации. Формулы Шеннона и Хартли. 2. Кодирование текстовой, графической и звуковой информации. 3. Позиционные системы счисления. Основные понятия: алфавит, разряды, весовые коэффициенты. Доказательство оптимальности троичной системы счисления. Причины использования двоичной системы счисления в серийных ЭВМ. 4. Способы перевода чисел из одной системы счисления в другую. 5. Сложение и вычитание чисел в произвольной системе счисления. Прямой, обратный и дополнительный коды. 6. Умножение и деление чисел в произвольной системе счисления. 7. Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. 8. Функции алгебры логики (ФАЛ). Способы представления ФАЛ. 9. Булева алгебра. Основные тождества булевой алгебры. 10. Упрощение логических выражений с помощью булевой алгебры. 11. Упрощение логических выражений с помощью карт Карно. 12. Программный принцип работы компьютеров. Машина Тьюринга. 13. Архитектура фон Неймана. Архитектура современного компьютера. 14. Периферийные устройства компьютера. 15. Локальные и глобальные компьютерные сети. 16. Операционные системы. 17. Основы информационной безопасности. 18. Алгоритм, понятие и свойства. Способы представления алгоритмов. ЕСПД. <p style="text-align: center;">2 семестр</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структурная парадигма программирования. Теорема Бома–Якопини. 2. Алгоритмы вычисления конечных сумм и произведений. Итерационные алгоритмы. 3. Числовые массивы. 4. Символьные массивы, строки. 5. Модульная структура программы. 6. Простые алгоритмы сортировки: вставки, обмена, выбора. 7. Анализ алгоритмов сортировки. Вычислительная сложность алгоритмов. 8. Улучшение алгоритмов сортировки. Сортировки Шелла, Хоара, пирамидальная.
2	<p>лабораторные работы 31 шт. по 2 часа (36+26 час.):</p> <p style="text-align: center;">1 семестр</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы работы в текстовом процессоре Word. 2. Стили и форматирование в Word. 3. Оформление документов в Word в соответствии с требованиями ЕСКД. 4. Основы работа с электронными таблицами Excel. 5. Автоматизация вычислений в Excel. 6. Методы оптимизации в Excel. 7. Создание презентаций PowerPoint. 8. Защита презентаций PowerPoint. 9. Система компьютерной математики MathCAD. 10. Матричные вычисления в системе компьютерной математики MathCAD. 11. Линейные алгоритмы. 12. Вычисление значения математической функции. 13. Разветвляющиеся алгоритмы. 14. Разветвляющиеся алгоритмы. Геометрические задачи.

	<p>15. Циклические алгоритмы. Цикл со счетчиком. 16. Циклические алгоритмы. Поразрядная обработка многозначных чисел. 17. Циклические алгоритмы. Табулирование функции. 18. Защита лабораторных работ.</p> <p style="text-align: center;">2 семестр</p> <p>1. Циклические алгоритмы. Вычисление конечных сумм и произведений. 2. Циклические алгоритмы. Итерационные циклы. 3. Циклические алгоритмы. Сложное условие завершения цикла. 4. Циклические алгоритмы. Табулирование функции двух переменных. 5. Защита лабораторных работ. 6. Одномерные массивы. Простая обработка. 7. Одномерные массивы. Сложная обработка. 8. Одномерные массивы. Обработка массивов по условию. 9. Защита лабораторных работ. 10. Подпрограммы. 11. Рекурсия. 12. Посимвольная обработка строк. 13. Защита лабораторных работ.</p>																
3	<p>практические занятия 9 шт. по 2 часа (18 час.):</p> <p>1. Единицы измерения информации. Вычисление количества информации. 2. Кодирование информации. 3. Системы счисления. 4. Арифметика чисел с фиксированной запятой. 5. Арифметика чисел с плавающей запятой. 6. Функции алгебры логики. 7. Упрощение логических выражений с помощью булевой алгебры. 8. Упрощение логических выражений с помощью карт Карно. 9. Машина Тьюринга.</p>																
4	<p>расчетно-графическая работа «Арифметические и логические основы работы компьютера» (1 семестр)</p>																
5	<p>курсовая работа «Разработка компьютерного приложения обработки структурированных данных» (2 семестр)</p>																
6	<table border="0"> <tr> <td>самостоятельная работа студентов:</td> <td style="text-align: right;">час.</td> </tr> <tr> <td>6.1. Изучение материалов лекций</td> <td style="text-align: right;">37</td> </tr> <tr> <td>6.2. Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий</td> <td style="text-align: right;">36</td> </tr> <tr> <td>6.3. Подготовка к лабораторным работам</td> <td style="text-align: right;">62</td> </tr> <tr> <td>6.4. Выполнение расчетно-графической работы</td> <td style="text-align: right;">9</td> </tr> <tr> <td>6.5. Выполнение курсовой работы</td> <td style="text-align: right;">36</td> </tr> <tr> <td>Всего:</td> <td style="text-align: right;">180</td> </tr> <tr> <td>6.6. Подготовка к экзаменам</td> <td style="text-align: right;">72</td> </tr> </table>	самостоятельная работа студентов:	час.	6.1. Изучение материалов лекций	37	6.2. Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий	36	6.3. Подготовка к лабораторным работам	62	6.4. Выполнение расчетно-графической работы	9	6.5. Выполнение курсовой работы	36	Всего:	180	6.6. Подготовка к экзаменам	72
самостоятельная работа студентов:	час.																
6.1. Изучение материалов лекций	37																
6.2. Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий	36																
6.3. Подготовка к лабораторным работам	62																
6.4. Выполнение расчетно-графической работы	9																
6.5. Выполнение курсовой работы	36																
Всего:	180																
6.6. Подготовка к экзаменам	72																

Текущий контроль: Письменный контрольный опрос по изученному теоретическому материалу и полученным практическим навыкам проводится на практических и лабораторных занятиях.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
---	----------------------	----------------------------

п/п		
1.	Лекции	Интерактивная лекция (лекция-визуализация). Индивидуальные и групповые консультации по дисциплине.
2.	Практические занятия	Технология обучения на основе решения задач и выполнения упражнений.
3.	Лабораторная работа	Технология выполнения лабораторных заданий индивидуально.
4.	Консультации по курсовой работе	Индивидуальные и групповые консультации.
5.	Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная)	Информационно-коммуникационные технологии (доступ к ЭИОС филиала, к ЭБС филиала, доступ к информационно-методическим материалам по дисциплине).
6.	Контроль (промежуточная аттестация: зачет или экзамен)	Технология устного опроса. Тестирование в ЭИОС филиала.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Форма промежуточной аттестации по настоящей дисциплине — экзамен в 1 и 2 семестрах.

Список вопросов к экзамену (1 семестр)

1. Понятие информации, ее свойства. Единицы измерения информации.
2. Понятие энтропии. Вычисление количества информации по формулам Шеннона и Хартли.
3. Кодирование текстовой информации. ASCII, Unicode (UTF-8, UTF-16).
4. Кодирование графической информации. Растровая, векторная и фрактальная графика. Палитры RGB, CMYK.
5. Кодирование звуковой информации. Теорема Котельникова.
6. Позиционные и непозиционные системы счисления.
7. Позиционные системы счисления. Основные понятия: алфавит, разряды, весовые коэффициенты.
8. Доказательство оптимальности троичной системы счисления.
9. Причины использования двоичной системы счисления в серийных ЭВМ.
10. Перевод чисел в системах счисления с основаниями, являющимися степенью друг друга.
11. Перевод целых чисел из произвольной системы счисления в произвольную.
12. Перевод дробных чисел из произвольной системы счисления в произвольную.
13. Сложение чисел в произвольной системе счисления.
14. Вычитание чисел в произвольной системе счисления.
15. Умножение чисел в произвольной системе счисления.
16. Деление чисел в произвольной системе счисления.
17. Кодирование числовой информации. Типы чисел. Порядок байтов в многобайтных числах.

18. Прямой, обратный и дополнительный коды.
19. Форматы представления чисел с фиксированной запятой.
20. Формат представления чисел с плавающей запятой одинарной точности. Мантисса, порядок.
21. Способы представления чисел с плавающей запятой одинарной точности IEEE 754. Нормализованная и денормализованная формы, представление бесконечности, нуля, «нечисла» (NaN).
22. Перевод чисел в формат с плавающей запятой и обратно.
23. Сложение и вычитание чисел с плавающей запятой.
24. Умножение и деление чисел с плавающей запятой.
25. Ошибки, возникающие при использовании чисел с плавающей запятой.
26. Основы логики. Понятия, высказывания, умозаключения.
27. Алгебра логики. Функции алгебры логики.
28. Способы представления функций алгебры логики.
29. Булева алгебра. Аксиомы и теоремы булевой алгебры.
30. Теорема о разложении функции алгебры логики по переменным (с доказательством).
31. СДНФ функций алгебры логики.
32. СКНФ функций алгебры логики.
33. Упрощение логических функций методом Квайна.
34. Упрощением логических функций с помощью карт Карно.
35. Машина Тьюринга.
36. Понятие алгоритма, свойства, способы представления.
37. Графический способ представления алгоритмов. Схемы алгоритмов, ЕСПД.
38. Императивные и декларативные парадигмы программирования. Процедурное, структурное и объектно-ориентированное программирование.
39. Структурное программирование. Теорема Бома-Якопини.
40. История развития вычислительной техники.
41. Модель фон Неймана.
42. Архитектура современного персонального компьютера.
43. Периферийные устройства компьютера.

Темы практических заданий на экзамене

1. Оформление документов в текстовом редакторе Microsoft Word.
2. Автоматизация расчетов и построение графиков в табличном процессоре Microsoft Excel.

Список вопросов к экзамену (2 семестр)

1. Алгоритм. Свойства и способы представления.
2. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Каскадная, итеративная и спиральная модели.
3. Императивные и декларативные парадигмы программирования. Процедурное, структурное и объектно-ориентированное программирование.
4. Теорема Бома-Якопини.
5. Типы данных в языке программирования С. Объявление и использование.
6. Управляющая конструкция if-else в языке программирования С. Схема алгоритма, синтаксис, примеры использования.
7. Управляющая конструкция switch-case в языке программирования С. Схема алгоритма, синтаксис, примеры использования.
8. Организация циклов в языке программирования С. Циклы с предусловием. Схема алгоритма, синтаксис, примеры использования.

9. Организация циклов в языке программирования С. Циклы с постусловием. Схема алгоритма, синтаксис, примеры использования.
10. Организация циклов в языке программирования С. Циклы со счетчиком. Схема алгоритма, синтаксис, примеры использования.
11. Алгоритм вычисления конечных сумм и произведений.
12. Алгоритм вычисления итерационных сумм.
13. Использование массивов в языке программирования С.
14. Алгоритм поиска одного или нескольких экстремальных значений в массиве.
15. Обработка строк в языке программирования С.
16. Способы ввода и вывода информации в языке программирования С.
17. Работа с файлами в языке программирования С. Открытие, чтение, запись посимвольная и поблочная, закрытие.
18. Алгоритм сортировки вставкой.
19. Алгоритм сортировки выбором.
20. Алгоритм пузырьковой сортировки.
21. Алгоритм быстрой сортировки Хоара.
22. Алгоритм пирамидальной сортировки. Сортирующее дерево.
23. Алгоритм линейного поиска.
24. Алгоритм бинарного поиска.
25. Понятие вычислительной сложности алгоритмов. Классы P и NP.
26. Основные понятия информационной безопасности. Виды угроз.

Пример практического задания на экзамене

Заполнить массив целых чисел $A[N]$ ($1 < N < 30$) случайными числами в диапазоне от -5 до +5. Определить количество различных целых чисел в массиве.

ЗАДАНИЕ НА РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ (1 семестр)
 «Арифметические и логические основы работы компьютера»

1. Дана таблица истинности функции алгебры логики (ФАЛ) пяти переменных x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 (см. таблицу 1 согласно варианту по журналу).
2. Составить для заданной ФАЛ алгебраическое представление в СДНФ.
3. Минимизировать ФАЛ с помощью метода Квайна.
4. Минимизировать ФАЛ с помощью карт Карно.
5. Построить принципиальную электрическую схему минимальной ДНФ ФАЛ в базе логических вентилях И, ИЛИ, НЕ.
6. Оформить пояснительную записку с титульным листом и выводами.

Таблица 1 – Таблица истинности функций по вариантам

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	Варианты														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0
0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1
0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0

0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0
0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1
0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1
0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1
0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1
1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ (2 семестр)

«Разработка компьютерного приложения обработки структурированных данных»

В процессе выполнения курсовой работы студенты разрабатывают компьютерное приложение для обработки информации на языке программирования Си (ANSI C или C99) с графическим интерфейсом пользователя WinAPI. Целью работы является освоение методологии структурного программирования.

Разработка компьютерного приложения направлена на приобретение студентом практических навыков анализа задачи, ее декомпозиции, работы с различными структурами данных, типовыми алгоритмами, подпрограммами, стандартными модулями.

Студент должен разобраться с поставленной задачей, разработать техническое задание, разработать программу и отладить ее на персональном компьютере, продемонстрировать преподавателю работу отлаженных программ в соответствии с вариантом задания.

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЯ

При выполнении курсовой работы студент должен обеспечить выполнение следующих требований:

1. Разработка программы осуществляется на языке Си (ANSI C или C99) с использованием графической библиотеки WinAPI.

2. Программа должна обязательно содержать следующие функциональные элементы:

- рабочее поле;
- добавление, удаление и редактирование данных;
- сортировку;

- поиск;
- загрузку из файла и сохранение данных в файл;
- информация об авторе.

3. В программе должна быть предусмотрена защита от некорректных действий пользователя.

4. Исходный текст программы должен быть отформатирован в соответствии со стилями K&R или Олмана и сопровождаться комментариями. Наименования переменных и подпрограмм должны соответствовать их назначению.

5. Каждая задача в программе должна быть реализована в виде отдельной подпрограммы. Исходный текст подпрограмм должен начинаться с комментария, объясняющего её назначение, назначение переменных, передаваемых в неё и возвращаемых из неё.

6. Процесс выполнения курсовой работы должен быть отражен в пояснительной записке объемом не менее 20 страниц (без приложений).

ПРИМЕРНЫЙ СОСТАВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ:

- титульный лист;
- аннотация;
- оглавление;
- техническое задание на разработку программы;
- введение — обоснование темы и ее актуальности, цель работы;
- основное содержание с разбивкой на главы:
 - обоснование разработки (анализ технического задания): описание принципа работы программы, анализ аналогичных программ, перечень задач, подлежащих решению в процессе разработки;
 - разработка проекта программы: разработка структуры программы (с разбиением на подпрограммы), разработка форматов хранения и представления данных, разработка и описание основных алгоритмов, разработка графического интерфейса пользователя;
 - реализация проекта программы: разработка исходного текста (описание подпрограмм), тестирование программы.
- спецификация программы;
- руководство пользователя:
 - назначение программы — сведения о назначении программы и информация, достаточная для понимания функций программы и ее эксплуатации;
 - условия выполнения программы — указаны условия, необходимые для выполнения программы (минимальный и (или) максимальный состав аппаратных и программных средств и т.п.);
 - выполнение программы — должна быть указана последовательность действий оператора, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение программы, приведено описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых оператор осуществляет загрузки и управляет выполнением программы, а также ответы программы на эти команды;
 - сообщения оператору — должны быть приведены тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, описание их содержания и соответствующие действия оператора (действия оператора в случае сбоя,

возможности повторного запуска программы и т.п.).

- заключение;
- список использованной литературы (оформленный в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008);
- приложения (исходный текст программы).

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1. Разработка технического задания и обоснования разработки.
2. Разработка структуры программы и проекта графического интерфейса.
3. Разработка форматов хранения данных и основных алгоритмов.
4. Написание и отладка подпрограмм ввода и вывода данных;
5. Написание и отладка подпрограмм сортировки и поиска;
6. Добавление обязательных функциональных элементов.
7. Подготовка пояснительной записки к курсовой работе и презентации.
8. Доработка и защита курсовой работы.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1. Курсовая работа отпечатывается на бумаге формата А4 на одной стороне листа, листы сшиваются в папке-скоросшивателе. Нумерация страниц — внизу по центру.
2. Титульный лист работы оформляется согласно стандарту, принятому в филиале МЭИ в г. Смоленске, включается в общую нумерацию страниц, но без проставления номера.
3. Поля страницы: левое — 30 мм, правое — 15 мм, нижнее — 20 мм и верхнее — 15 мм.
4. Кегль шрифта основного текста — 14 пунктов, межстрочный интервал — полуторный. Абзацный отступ 1,25 см. Текст выравнивается по ширине.
5. Листинг выполняется моноширинной гарнитурой (например, Courier New), с кеглем не менее 10 пунктов и одинарным межстрочным интервалом.
6. Новая глава начинается на новой странице.
7. Заголовки глав, а также слова «Введение», «Заключение», «Содержание», «Список использованных источников» располагаются в середине строки без точки в конце и печатаются прописными буквами.
8. В тексте курсовой работы не должно быть сокращений, за исключением общепринятых. Таблицы и рисунки должны быть пронумерованы и подписаны. На каждый пронумерованный объект (рисунок, таблица, формула) должна быть ссылка в тексте.
9. Ссылки на литературные источники указываются в квадратных скобках; при ссылке на информацию, полученную в Internet, указывается соответствующий электронный адрес.
10. Обязательно наличие автоматического оглавления.

Задания на курсовую работу

№ варианта	Метод сортировки	Метод поиска
1	Пузырьковая	Линейный
2	Выбора	Бинарный
3	Вставки	Линейный
4	Шейкерная	Бинарный

5	Пирамидальная	Линейный
6	Быстрая (Хоара)	Бинарный
7	Гномья	Линейный
8	Блинная	Бинарный
9	Обезьянья	Линейный
10	Шелла	Бинарный
11	Пузырьковая	Линейный
12	Выбора	Бинарный
13	Вставки	Линейный
14	Шейкерная	Бинарный

1. О каждом постояльце гостиницы известно: фамилия, номер проживания, заказанное на завтрак блюдо (или его отсутствие). Составить сводные (по наименованиям заказанных блюд) заявки на кухню с указанием их количества, гостиничных номеров и фамилий постояльцев.
2. В сводную ведомость вносятся фамилии студентов и результаты сессии. По результатам определить количество оценок каждого вида по группе по каждому экзамену и по всем экзаменам.
3. Фермер может продать свою продукцию, воспользовавшись услугами одной из N посреднических фирм. Известны названия фирм, цена продукции, установленная каждой фирмой, и процент отчисления от цены каждой фирме за услуги. Определить наиболее выгодную для фермера фирму (фирмы) и его доход.
4. Имеются сведения о количестве мест и количестве проданных билетов в каждом из 15 вагонов поезда. Считая среднюю стоимость билета, равной S , оценить потери от недогрузки поезда, определить число свободных мест в самом незагруженном вагоне и его номер.
5. В автопарке N шоферов, о каждом из которых известно: ежемесячное общее количество рейсов и ежемесячное количество порожних рейсов в течение года. Для каждого шофера определить общий процент порожних рейсов за год и номер месяца с максимальным количеством порожних рейсов.
6. Известно название, себестоимость и цена каждого из N изделий. Определить изделие (изделия), реализация которых даст наибольшую прибыль. Выдать на экран список убыточных изделий в порядке уменьшения себестоимости. Учесть, что среди рассматриваемых изделий может не оказаться как прибыльных, так и убыточных.
7. N строительных объектов используют 5 видов материалов. Известно потребление в кг каждого материала каждым объектом, а также стоимость 1 кг каждого материала. Определить, какой объект использует наибольшее количество материалов: а) по общему весу; б) по общей стоимости.
8. Для каждого из N товаров известно: название, количество, цена в начале года и

- процент ее
 увеличения или уменьшения за год. Только из подешевевших товаров найти те, цена которых слала минимальной. Вывести также список подорожавших товаров, расположив в нем товары в порядке уменьшения новой цены. Учесть, что среди рассматриваемых товаров как подешевевших, так и подорожавших может и не быть.
9. В автохозяйстве имеется N автомашин. Для каждого автомобиля заданы три характеристики: номер, марка машины и тип неисправности (или ее отсутствие). Необходимо составить сводные (по типам неисправностей) заявки на ремонт машин с указанием их номеров и марок.
 10. Каждое предприятие города выпускает 5 одинаковых наименований продукции (названия предприятий и наименования продукции заданы). Для каждого из предприятий известны объем выпуска и стоимость единицы продукции каждого вида. Определить для каждого предприятия процентную долю стоимости производимой им продукции каждого вида в городе.
 11. Ежедневно в течение апреля измеряли уровень шума вблизи предприятий города. Известны названия предприятий. Определить предприятие, вблизи которого наблюдался максимальный уровень шума, и день, в который наблюдался этот уровень.
 12. Имеются следующие данные: название предприятия и объемы выпуска продукции за последние 8 лет. Определить для каждого предприятия: 1) средний объем выпуска продукции; 2) максимальный период (в годах), в течение которого оно непрерывно увеличивало объем выпуска продукции.
 13. Проверили сообразительность детей с помощью шести тестов. Имеются следующие данные: фамилия ребенка, оценка за каждый тест (от 0 до 5). Определить средний балл для каждого ребенка и общий средний балл. Определить наиболее часто встречающуюся оценку.
 14. Имеется N типов товаров (названия известны). Для каждого товара задано количество единиц этого товара, цена и вес единиц товара. Требуется загрузить контейнер (не превышая его известной грузоподъемности) товарами одного типа так, чтобы стоимость груза в контейнере была максимальной.

В филиале используется система с традиционной шкалой оценок — «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено» (далее — пятибалльная система).

Применяемые критерии оценивания по дисциплинам (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендо-

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
	<p>ванной рабочей программой дисциплины; проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущего контроля.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне — «эталонный».</p>
<p>«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»</p>	<p>Выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнивший практическое задание, но допустивший при этом не принципиальные ошибки. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущего контроля.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне — «продвинутый».</p>
<p>«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»</p>	<p>Выставляется обучающемуся, обнаружившему знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, знакомому с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившему погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившему другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне — «пороговый».</p>
<p>«неудовлетворительно»/ не зачтено</p>	<p>Выставляется обучающемуся, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущего контроля.</p> <p>Компетенции на уровне «пороговый», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебное и учебно-лабораторное оборудование

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; демонстрационным оборудованием: персональным компьютером (ноутбуком); переносным (стационарным) проектором.

Учебная аудитория для лабораторных работ, выполняемых в компьютерном классе, оснащенная:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; персональными компьютерами.

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС филиала.

Программное обеспечение: Microsoft Office, MathCad, Microsoft Visual Studio.

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере;

- используется специальная учебная аудитория для лиц с ЛОВЗ – ауд. 106 главного учебного корпуса по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр-д, д.1, здание энергетического института (основной корпус).

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены филиалом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для слепых и слабовидящих:

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

для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература.

1. Грошев, А.С. Информатика : учебник / А.С. Грошев, П.В. Заляков. — 4-е, изд. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 672 с. — ISBN 978-5-97060-638-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108131>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. (ЭБС Лань).
2. Михайличенко, Ж.В. Программирование на языке Си : учебно-методическое пособие / Ж.В. Михайличенко, М.А. Кузниченко, В.С. Янё. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 103 с. — ISBN 978-5-9765-3434-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97107>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. (ЭБС Лань).
3. Солдатенко, И.С. Практическое введение в язык программирования Си : учебное пособие / И.С. Солдатенко, И.В. Попов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-3150-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109619>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. (ЭБС Лань).
4. Сборник заданий по программированию: методические указания к лабораторным работам по курсу «Программирование», «Информатика и программирование» / А. П. Нестеров [и др.]. — Смоленск: СФ МЭИ, 2013. — 150 с. (31 экз. в библиотеке).

Дополнительная литература.

1. Крищенко, В.А. Основы программирования в ядре операционной системы GNU/Linux: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Крищенко, Н.Ю. Рязанова. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2010. — 36 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58435 (ЭБС Лань).

2. Мана Такахаси Занимательное программирование. Базы данных. Манга [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 238 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=58705 (ЭБС Лань).
3. Душкин, Р.В. Функциональное программирование на языке Haskell [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2008. — 608 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=1247 (ЭБС Лань).
4. Петцке К. LINUX. От понимания к применению [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2008. — 574 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=1191 (ЭБС Лань).
5. Уэйнгроу К. UNIX: полезные советы для системных администраторов [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2008. — 411 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=1193 (ЭБС Лань).
6. Программирование. [Электронный ресурс] - Электрон. текстовые дан. 2013-2015. - Режим доступа: URL <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7966>
7. Прикладная информатики [Электронный ресурс] - Электрон. текстовые дан. 2012-2015. - Режим доступа: URL <http://elibrary.ru/issues.asp?id=25599>
8. Информационные системы и технологии. [Электронный ресурс] - Электрон. текстовые дан. 2013-2015. - Режим доступа: URL <http://elibrary.ru/issues.asp?id=28336>

Список авторских методических разработок.

1. Комплект лекций по дисциплине «Информационные технологии» в формате мультимедийных презентаций, расположен на сайте кафедры: <https://sites.google.com/site/kafeimt/bakalavriat/informacionnye-tehnologii>.
2. Практикум по дисциплине «Информационные технологии» расположен на сайте кафедры: <https://sites.google.com/site/kafeimt/bakalavriat/informacionnye-tehnologii>.
3. Сборник заданий на лабораторные работы по дисциплине «Информационные технологии» расположен на сайте кафедры: <https://sites.google.com/site/kafeimt/bakalavriat/informacionnye-tehnologii>.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер измене- ния	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изме- нения в данный экземпляр	Дата внесения изме- нения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	изме- ненных	замене- ных	новых	аннулиро- ванных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10