

Направление подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»  
Профиль «Промышленная электроника»  
РПД Б1.В.03 «Встраиваемые системы»



**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 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Встраиваемые системы**

(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: **2021**

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

  
подпись

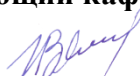
Образцов Сергей Александрович  
ФИО

«24» июня 2021 г.

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

«25» июня 2021 г., протокол № 11

**Заведующий кафедрой «Электроники и микропроцессорной техники»:**

  
подпись

Якименко Игорь Владимирович  
ФИО

«02» июля 2021 г.

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

**Ответственный в филиале по работе с ЛОВЗ и инвалидами**

  
подпись

Зуева Елена Владимировна  
ФИО

«02» июля 2021 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.В.03 «Встраиваемые системы» относится к обязательной части программы.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Б1.В.01 «Основы информационной электроники».

Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной: Б1.В.04 «Приемопередающие устройства», Б1.В.07 «Основы цифровой электроники», Б1.В.10 «Аналоговые и цифровые преобразователи сигналов», Б1.В.15 «Аппаратные средства микроконтроллеров», Б1.В.16 «Проектирование электронных устройств», Б1.В.ДВ.02.01 «Автоматизированное проектирование электронных устройств», Б1.В.ДВ.02.02 «Конструирование электронных устройств», Б2.В.03(Н) «Научно-исследовательская работа», Б3.01 «Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы».

## 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
ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-3.1 Выполняет расчет электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием	<b>Знает:</b> Как выполнять расчет электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием <b>Умеет:</b> Выполнять расчет электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием <b>Владет:</b> Методами выполнения расчетов электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием
	ПК-3.2 Выполняет проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	<b>Знает:</b> Как выполнять проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования <b>Умеет:</b> Выполнять проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования

		<p>ного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</p> <p><b>Владеет:</b> Методами выполнения проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</p>
--	--	---

Направление подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»  
 Профиль «Промышленная электроника»  
 РПД Б1.В.03 «Встраиваемые системы»



#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Структура дисциплины:

-	-	Форма контроля							з.е.		-	Итого акад. часов							Курс 2																						
		Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Реферат	РГР	Экспертное	Факт		Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	Сем. 3							Сем. 4																
																		з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Контроль								
Б1.В.03	Встраиваемые системы	4				4			6	6	36	216	216	92	88	36																		6	216	34	34	16	8	88	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	лекционные занятия 17 шт. по 2 часа (34 час.): 1. Операционная система Linux: история создания, архитектура, дистрибутивы, графические оболочки. 2. Файловая система Linux. Типы файлов: обычные файлы, каталог, специальные файлы устройств, именованные каналы, символические ссылки, сокеты — назначение и примеры использования. 3. Жесткие и символические ссылки. Назначение, основные свойства, способы создания и примеры использования. 4. Структура файловой системы Linux. Права доступа к файлам, их свойства и способы изменения. 5. Понятие многозадачности в операционных системах. Процессы в Linux: свойства, типы, атрибуты, жизненный цикл. 6. Способы взаимодействия процессов в Linux: сигналы, каналы, именованные каналы. 7. Сигналы: отправка, доставка и обработка. Обработка сигналов в командной оболочке bash. 8. Способы взаимодействия процессов в Linux: сообщения, семафоры, разделяемая память, сокеты. 9. Модель взаимодействия открытых систем OSI. Основные сведения о стеке протоколов TCP/IP. 10. Сокеты: виды и типы, порядок взаимодействия без предварительного установления соединения и с ним. Лекция 11. Регулярные выражения. Назначение, способы построения и примеры. Лекция 12. Линейные структуры данных: одно- и двусвязный список, стек, очередь, дек, ассоциативный массив. Лекция 13. Деревья: назначение и виды. Способы обхода деревьев. Лекция 14. Двоичные деревья поиска. Лекция 15. Основные понятия баз данных. Лекция 16. Нормальные формы. Лекция 17. Проектирование базы данных.
2	лабораторные работы 8 шт. по 4 часа+ 2 часа — защиты лабораторных работ (34 час.): 1. Динамические структуры данных. Стек. 2. Динамические структуры данных. Односвязный список. 3. Динамические структуры данных. Очередь. 4. Динамические структуры данных. Использование стека для вычисления выражений. 5. Динамические структуры данных. Графы. 6. Основы программирования в Linux. 7. Программирование процессов в Linux. 8. Сетевое взаимодействие процессов в Linux.
3	практические занятия 8 шт. по 2 часа (16 час.): 1. Основы работы в командной оболочке bash. 2. Администрирование пользователей в Linux. 3. Жесткие и символические ссылки. 4. Управление процессами. 5. Настройка сети. 6. Регулярные выражения. 7. Создание базы данных. 8. Создание запросов к базе данных.
4	Курсовая работа «Разработка программы обработки структурированных данных»
5	самостоятельная работа студентов: <span style="float: right;">час.</span> 5.1. Изучение материалов лекций <span style="float: right;">17</span>

5.2. Подготовка к практическим занятиям	17
5.3. Подготовка к лабораторным работам	36
5.4. Курсовая работа	18
Всего:	88
5.5. Подготовка к экзамену	36

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

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
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 (курсовому проекту)	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.

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

Форма промежуточной аттестации по настоящей дисциплине — экзамен.

### Перечень вопросов к экзамену

1. Операционная система Linux: история создания, генеалогия UNIX, причины популярности. Стандарт POSIX.
2. Архитектура операционной системы Linux, дистрибутивы, графические оболочки.
3. Файловая система Linux. Типы файлов: обычные файлы, каталог, специальные файлы устройств, именованные каналы, символические ссылки, сокеты — назначение и примеры использования.
4. Жесткие и символические ссылки. Назначение, основные свойства, способы создания и примеры использования.
5. Каталоги в Linux: основные свойства, структура каталогов, специальные каталоги.
6. Права доступа к файлам, их свойства и способы изменения.
7. Особенности прав доступа для каталогов и способы их изменения.

8. Понятие, назначение, классификация файловых систем. Примеры распространенных файловых систем.
9. Файловая система FAT. Кластер, сектор. Структура FAT, загрузочная запись диска.
10. Основная и резервная таблицы FAT.
11. Область данных FAT. Структура файловых записей каталогов.
12. Отказоустойчивость FAT.
13. Файловая система ext2fs. Загрузочная запись, суперблок, группы блоков.
14. Файловая система ext2fs. Структура группы блоков.
15. Файловая система ext2fs. Способы адресации данных в inode.
16. Структура каталога в ext2fs.
17. Журналируемые файловые системы. Файловая система ext3fs.
18. Понятие многозадачности в операционных системах. Процессы, потоки. Основные состояния задачи и способы его переключения.
19. Планирование и диспетчеризация в операционных системах разных видов. Алгоритмы планирования.
20. Циклическое планирование, приоритетное планирование, планирование с переменным квантом времени.
21. Подсистема управления процессами в Linux. Свойства, типы, атрибуты процессов.
22. Жизненный цикл процесса в Linux, дерево процессов.
23. Способы взаимодействия процессов в Linux: сигналы, каналы, именованные каналы.
24. Сигналы: отправка, доставка и обработка. Обработка сигналов в командной оболочке bash.
25. Способы взаимодействия процессов в Linux: сообщения, семафоры, разделяемая память, сокеты.
26. Модель взаимодействия открытых систем OSI. Основные сведения о стеке протоколов TCP/IP.
27. Сокеты: виды и типы, порядок взаимодействия без предварительного установления соединения и с ним.
28. Основные проблемы межпроцессного взаимодействия. Проблема обедающих философов.
29. Проблема читателей и писателей.
30. Проблема спящего брадобрея.
31. Взаимоблокировки процессов. Модели и условия взаимоблокировок.
32. Способы решения проблемы взаимоблокировок: страусиный алгоритм, метод обнаружения и восстановления.
33. Способы решения проблемы взаимоблокировок: метод избежания взаимоблокировок (алгоритм банкира), предотвращение условий взаимоблокировок.
34. Управление памятью в операционных системах. Физическая и виртуальная память.
35. Сегментная адресация виртуальной памяти.
36. Страничная адресация виртуальной памяти.
37. Виртуальное адресное пространство процесса в режиме задачи и режиме ядра.
38. Регулярные выражения. Назначение и примеры применения. Стандарты.
39. Регулярные выражения. Литералы и символьные классы.
40. Регулярные выражения. Метасимволы перечисления, позиции. Квантификация: жадная, ленивая, ревнивая.
41. Регулярные выражения. Метасимволы условного и предупреждающего поиска.
42. Утилиты grep, sed, awk. Назначение и пример использования.
43. Скрипты командного интерпретатора bash: назначение, структура.
44. Скрипты bash. Служебные символы и переменные.
45. Скрипты bash. Ветвления и циклы.
46. Способы организации параллельных вычислений.
47. Построение ярусно-параллельной формы алгоритма.
48. Сети Петри. Назначение, принцип работы и свойства.



#### Пример практического задания:

Написать скрипт для командного интерпретатора bash. Скрипт должен просматривать указанный каталог и все вложенные, для обычных файлов размером меньше 1 кБ создавать жесткие ссылки в новом каталоге, для файлов размером больше 1 кБ создавать символические ссылки в новом каталоге.

Должна быть обеспечена проверка корректности указания аргументов командной строки.

Формат вызова скрипта:

```
./backup <просматриваемый каталог> <новый каталог>
```

### ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

#### «Разработка программы обработки структурированной информации»

В процессе выполнения курсовой работы студенты разрабатывают компьютерное приложение для обработки информации на языке программирования Си (ANSI C или C99) с графическим интерфейсом пользователя GTK. 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 GTK.

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 стала 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, рекомендованной 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 выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне — «эталонный».

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	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. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне — «продвинутый».
«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	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 выполнившего практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившего другие практические задания из того же раздела дисциплины. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне — «пороговый».
«неудовлетворительно»/ не зачтено	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 выполнившего 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. Компетенции на уровне «пороговый», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Учебное и учебно-лабораторное оборудование

#### 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; персональным компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС филиала.

**Программное обеспечение:** Debian Linux.

## **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. Закляков. — 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> (дата обращения: 20.02.2021). — 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> (дата обращения: 20.02.2021). — 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> (дата обращения: 20.02.2021). — 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 госу-дарственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2010. — 36 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=58435](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=58435) (ЭБС Лань).
2. Мана Такахаси Занимательное программирование. Базы данных. Манга [Электрон-ный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 238 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=58705](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 до-ступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=1247](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](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](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 «Встраиваемые системы» в формате мультимедийных презентаций, расположен на сайте кафедры: <http://www.eimt.ru/bakalavriat-2019/vs>.
2. Практикум по дисциплине «Встраиваемые системы» расположен на сайте кафедры: <http://www.eimt.ru/bakalavriat-2019/vs>.
3. Сборник заданий на лабораторные работы по дисциплине «Встраиваемые системы» расположен на сайте кафедры: <http://www.eimt.ru/bakalavriat-2019/vs>.

### 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