

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

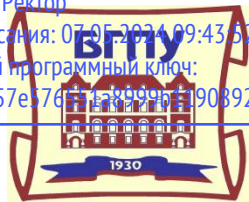
ФИО: Щёкина Вера Витальевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 07.05.2021 09:43:52

Уникальный программный ключ:

a2232a55157e5765118999f3190892af53989420420336ffbf573a434e57789



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

«Благовещенский государственный педагогический университет»

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ
СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

Рабочая программа дисциплины

УТВЕРЖДАЮ

**И.о. декана физико-математического фа-
культета ФГБОУ ВО «БГПУ»**

 **Т.А. Меределина**

«29» декабря 2021 г

Рабочая программа учебной дисциплины

МДК.01.04 СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

**Программа подготовки специалистов среднего звена по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Квалификация выпускника
Программист**

**Принята на заседании кафедры
информатики и методики преподавания информатики
(протокол № 5 от «29» декабря 2021 г.)**

Благовещенск 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
5 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	7
6 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	15

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины: освоение студентами основного вида деятельности «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» и соответствующих ей профессиональных компетенций.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Системное программирование» (МДК.01.04) принадлежит к профессиональному циклу и основному виду деятельности «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» (ПМ.01).

1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
- ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения. В результате изучения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня;
- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;

знать:

- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;

иметь практический опыт в:

- разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта.

1.5 Общая трудоемкость дисциплины «Системное программирование» составляет 159 ч. максимальной учебной нагрузки обучающегося, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 142 часа; самостоятельной работы обучающегося – 15 часов.

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и лабораторных. Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся по темам и разделам. Программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	159
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	142
в том числе:	
- лекции	72
- лабораторные занятия	70
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	15
Консультации	

Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	2
--	---

2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах
Тема 1. Программирование на языке низкого уровня	Содержание	
	Лекционные занятия: Подсистемы управления ресурсами.	6
	Лабораторные занятия	0
	Самостоятельная работа обучающихся	0
	Лекционные занятия: Управление процессами.	6
	Лабораторные занятия	0
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Лекционные занятия: Управление потоками.	6
	Лабораторные занятия	0
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Лекционные занятия: Параллельная обработка потоков.	6
	Лабораторные занятия	4
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Лекционные занятия: Создание процессов и потоков.	6
	Лабораторные занятия	6
	Самостоятельная работа обучающихся	0
	Лекционные занятия: Обмен данными между процессами. Передача сообщений.	6
	Лабораторные занятия	4
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Лекционные занятия: Анонимные и именованные каналы.	6
	Лабораторные занятия	6
	Самостоятельная работа обучающихся	0
	Лекционные занятия: Сетевое программирование сокетов.	6
	Лабораторные занятия	4
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Лекционные занятия: Динамически подключаемые библиотеки DLL.	6
	Лабораторные занятия	4
	Самостоятельная работа обучающихся	0
	Лекционные занятия: Сервисы.	6
	Лабораторные занятия	4
	Самостоятельная работа обучающихся	1
	Лекционные занятия: Виртуальная память. Выделение памяти процессам.	6

	<i>Лабораторные занятия</i>	6
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2
	<i>Лекционные занятия:</i> Работа с буфером экрана.	6
	<i>Лабораторные занятия</i>	4
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2
	<i>В том числе лабораторных работ и самостоятельной работы обучающихся по темам:</i>	
	Использование потоков.	4
	Обмен данными.	4
	Сетевое программирование сокетов.	4
	Работы с буфером экрана.	4
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		2
Всего:		159

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия компьютерного класса – учебная аудитория для проведения всех видов учебных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы.

Комплект учебной мебели, компьютерные столы, аудиторная доска, компьютеры с установленным лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор, экспозиционный экран, 11 персональных компьютеров.

Используемое программное обеспечение: Microsoft®WINEDUpperDVC AllLng Upgrade/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Microsoft®OfficeProPlusEducation AllLng License/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Dr.Web Security Suite; Java Runtime Environment; Calculate Linux.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472333>

2. Макуха, В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Макуха, В. А. Микерин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 156 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12091-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476522>

3. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469657>

4. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473118>

5. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13398-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476555>

Дополнительная литература

1. Евдокимов, А.А. Системное программирование [Электронный ресурс, мультимедиа] : учебное пособие / А.А. Евдокимов, А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. — Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2016/evdokimov/site/index1.1.html>

2. Руководство по Кросс-Платформенному Системному Программированию для UNIX и Windows: Уровень 1 – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/726410>

Базы данных и информационно-справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru>

2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://srtv.fcior.edu.ru>

3. Сервисы Хабр – Режим доступа: <https://habr.com/ru/all>

Электронно-библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <https://urait.ru>

2. Полпред (обзор СМИ). – Режим доступа: <https://polpred.com/news>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лекционных занятий, лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися лабораторных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, практический опыт)	Формы и методы контроля результатов обучения
Умения: – осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня; – создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; – выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Знания: – основные этапы разработки программного обеспечения; – основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Иметь практический опыт в: – разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; – использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта.	Лабораторная работа Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения лабораторных работ Защита отчетов в форме собеседования по лабораторным работам

5 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемая компетенция	Показатели освоения компетенций
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	Знать: • Основные этапы разработки программного обеспечения. • Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. <i>Дополнительно для квалификаций "Программист":</i> • Знание API современных мобильных операционных систем. Уметь: • Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. • Оформлять документацию на программные средства. <i>Дополнительно для квалификаций "Программист":</i> • Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ. Практические умения: • Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. <i>Дополнительно для квалификаций "Программист":</i> • Разрабатывать мобильные приложения.

Задание 1. Перечислите ниже основные этапы разработки программного обеспечения.

Ответ:

- Анализ, составление требований к продукту.
- Планирование.
- Проектирование и дизайн.
- Разработка.
- Тестирование.
- Развертывание, эксплуатация.

Задание 2. Установите соответствие между названием принципа структурного программирования и его характеристикой.

1. Этот принцип предполагает строгий методический подход к программированию	А. Принцип абстрактности
---	--------------------------

ванию, придает творческому процессу определенную строгость и дисциплину	
2. Этот принцип предполагает, что взаимосвязь между частями программы должна носить подчиненный характер.	Б. Принцип формальности
3. Этот принцип позволяет разработчику рассматривать программу в нужный момент без лишней детализации. Детализация увеличивается при переходе от верхнего уровня абстракции к нижнему.	В. Принцип модульности
4. В соответствии с этим принципом программа разделяется на отдельные законченные фрагменты, модули, которые просты по управлению и допускают независимую отладку и тестирование. В результате отдельные ветви программы могут создаваться разными группами программистов.	Г. Принцип иерархического упорядочения

Ответ: 1 – Б, 2 – Г, 3 – А, 4 – В.

Задание 3. Перечислите ниже основные принципы объектно-ориентированного программирования.

Ответ:

- Абстракция
- Инкапсуляция.
- Наследование.
- Полиморфизм.

Задание 4. Что такое API (определение)?

Ответ: **API** – это набор способов и правил, по которым различные программы общаются (взаимодействуют) между собой и обмениваются данными.

Задание 5. Что такое PowerShell?

1. База данных конфигурации загрузки
2. Язык сценариев для автоматизации процессов управления системами
3. Объект режима ядра

Ответ: 2.

Задание 6. Для чего используется NtDuplicateObject?

- а. Для дублирования описателей из одного процесса в другой;
- б. Для обмена с процессом подсистемы, когда возникающие ошибки не обрабатываются подключившимся отладчиком;

- с. Для обмена с отладчиком при передаче ему управления процессом после исключения.

Ответ: а.

Задание 7. Что из перечисленного не делает HAL?

- а. Изучает конфигурацию системы.
- б. Настраивает передачи данных в режиме DMA и управляет ею независимым от устройств образом.
- с. Предоставляет поддержку низкого уровня для двух классов механизмов синхронизации.

Ответ: с.

Задание 8. Что делает диспетчер кэширования (cache manager)?

- а. Оптимизирует производительность ввода-вывода в файловой системе.
- б. Реализует архитектуру виртуальной памяти с подкачкой по требованию.
- с. Обеспечивает работу сложных механизмов безопасности Windows.

Ответ: а.

Задание 9. Верно ли утверждение:

Каждый поток может выполнять определенное подмножество волокон, создавая связь типа «один ко многим» между потоками и волокнами (для упрощения синхронизации).

- а. Да.
- б. Нет.
- с. Затрудняюсь ответить.

Ответ: а.

Задание 10. Какой самый нижний уровень ядра?

- а. Гипервизор.
- б. NTOS.
- с. HAL.

Ответ: а.

Задание 11. Как называется один из механизмов синхронизации?

- а. Критической секцией.
- б. Потоки.
- с. Почтовые слоты.

Ответ: а.

Задание 12. Какие категории типов объектов «Ввод-вывод» режима ядра?

- а. Семафоры, мьютексы, события, порты ИРС, очереди ввода-вывода.
- б. Файлы, устройства, драйверы, таймеры.
- с. Задания, процессы, потоки, сегменты, маркеры.

Ответ: б.

Задание 13. Для чего в Windows реализован алгоритм DFSS?

- a. Не дает сессиям работать чрезмерно.
- b. Поддерживается несколько интерактивных сессий.
- c. Ускоряет процесс.

Ответ: b.

Задание 14. Напишите ниже, что называется процессом.

Ответ: Процесс – это программа или команда, выполняемая на компьютере.

Задание 15. Поток в многозадачной ОС может находиться в _____ состояниях (впишите число).

Ответ: 3-х.

Задание 16. Активное состояние потока, во время которого поток обладает всеми необходимыми ресурсами и непосредственно выполняется процессором называется _____.

Ответ: Выполнением.

Задание 17. Характеристика потока – это

- a. Параллельная работа, неблокирующие системные вызовы, прерывания.
- b. Параллельная работа, блокирующие системные вызовы.
- c. Отсутствие параллельной работы, блокирующие системные вызовы.

Задание 18. Поток называется _____.

Ответ: абстракция, используемая для чтения или записи файлов, сокетов и т.п. в единой манере или базовая единица, которой операционная система выделяет процессорное время.

Задание 19. Пассивное состояние потока, при котором поток заблокирован в связи с внешним по отношению к нему обстоятельством (имеет все требуемые для него ресурсы, который готов выполняться, однако процессор занят выполнением другого потока) называется _____.

Ответ: готовностью.

Задание 20. В UNIX системный вызов, который приказывает операционной системе завершить некоторые другие процессы, называется

- a. Kill.
- b. Terminate Processor.
- c. Fork.

Ответ: a.

Задание 21. В Windows для отображения списка запущенных процессов может использоваться

- a. Программа ps
- b. Диспетчер задач

с. Команда top.
 Ответ: b.

Формируемая компетенция	Показатели освоения компетенций
ПК.1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	Знать: • Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. • Инструментарий отладки программных продуктов. Уметь: • Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. • Оформлять документацию на программные средства. <i>Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий":</i> • Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения. Практические умения: • Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. • Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.

Задание 22. Событие, приводящее к созданию процессов – это

- Выход при возникновении ошибки.
- Выполнение работающим процессом системного вызова, предназначенного для создания процесса.
- Возникновение фатальной ошибки.

Ответ: b.

Задание 23. Причина завершения процесса – это

- Запрос пользователя на создание нового процесса.
- Инициализация системы.
- Уничтожение другим процессом.

Ответ: с.

Задание 24. Какую информацию об управлении процессами ОС запишет в таблице процессов?

- Дескрипторы файлов.
- Указатель на информацию о сегменте данных.
- Приоритет.

Ответ: с.

Задание 25. Известно, что программа А выполняется в монопольном режиме за 10 минут, а программа В – за 20 минут, то есть при последовательном выполнении этих программ

потребуется 30 минут. Если T — время выполнения обеих этих задач в режиме мультипрограммирования, то какое из неравенств, приведенных ниже, справедливо?

- a. $0 < T < 30$
- b. $T > 30$
- c. $T < 20$

Ответ: а.

Задание 26. Пассивное состояние потока, находясь в котором, поток заблокирован по своим внутренним причинам (ждет осуществления некоторого события, например, завершения операции ввода-вывода, получения сообщения от другого потока или освобождения какого-либо необходимого ему ресурса) называется ...

Ответ: ожиданием.

Задание 27. Исполняемый экземпляр приложения и комплект ресурсов, отводящийся данному исполняемому приложению, называется ...

- a. Поток
- b. Процессом
- c. Прерыванием

Ответ: b.

Задание 28. Внутренняя составляющая процесса, которой операционная система выделяет процессорное время для выполнения кода называется ...

- a. Поток
- b. Процессом
- c. Прерыванием

Ответ: b.

Задание 29. В соответствии с алгоритмом квантования времени при планировании потоков смена потока происходит, если ...

- a. поток завершился и покинул систему
- b. поток перешел в состояние выполнения
- c. смена потока никогда не будет происходить

Ответ: а.

Задание 30. Установите соответствие

1. Элементы, присущие каждому процессу, – это	А. Регистры
2. Элементы, присущие каждому потоку, – это	Б. Адресное пространство

Ответ: 1 – Б, 2 – А.

Задание 31. Для чего предназначен empty семафор?

Ответ: предназначен для подсчета количества пустых мест в буфере.

Задание 32. Подобная ситуация, когда два или более процесса считывают или записывают какие-нибудь общие данные, а окончательный результат зависит от того, какой процесс и когда именно выполняется, называется _____.

Ответ: состязательной ситуацией.

Задание 33. Во сколько раз во многих системах создание потоков осуществляется быстрее, чем создание процессов?

- a. 100 – 1000 раз
- b. 1000 – раз
- c. 10 – 100 раз

Ответ: c.

Задание 34. В процессе загрузки операционной системы происходит: ...

- a. копирование файлов операционной системы с гибкого диска на жёсткий диск.
- b. копирование файлов операционной системы с CD – диска на жёсткий диск.
- c. последовательная загрузка файлов операционной системы в оперативную память.

Ответ: c.

Задание 35. Характеристика потока – это

- a. параллельная работа, неблокирующие системные вызовы, прерывания
- b. параллельная работа, блокирующие системные вызовы
- c. отсутствие параллельной работы, блокирующие системные вызовы

Ответ: b.

Задание 36. Две операции с семафорами – это ...

- a. sleep и wakeup
- b. wait и signal
- c. down и up

Ответ: c.

Задание 37. Какой семафор предназначен для подсчета количества заполненных мест в буфере?

- a. empty
- b. mutex
- c. full

Ответ: c.

Задание 38. Передача сообщений – это ...

- a. коллекция переменных и структур данных, сгруппированных вместе в специальную разновидность модуля или пакета процедур;
- b. метод взаимодействия процессов, использующий два примитива send и receive;
- c. совместно используемая переменная, которая может находиться в одном из двух состояний: заблокированном или незаблокированном.

Ответ: b.

Задание 39.

1. Механизм синхронизации, предназначенный для групп процессов, называется ...	А. Семафор
2. Целочисленная переменная Дейкстра используемая для подсчета количества активизаций, отложенных на будущее, называется ...	Б. Мьютекс
3. Совместно используемая переменная, которая может находиться в одном из двух состояний: заблокированном или незаблокированном, называется ...	В. Фьютекс

Ответ: 1 – В, 2 – А, 3 – Б.

Задание 40. В какой среде с пользователями требуется приоритетность?

- а. Интерактивной
- б. Пакетной
- с. Реального времени

Ответ: а.

Задание 19. Как называется ситуация, при которой все программы бесконечно работают, но не могут ничего добиться?

- а. Голодание
- б. Приостановка
- с. Циклическое планирование

Ответ: а.

Задание 41. Системы реального времени обычно делятся на ...

- а. Гибкие и мягкие
- б. Жесткие и упругие
- с. Жесткие и гибкие

Ответ: с.

Составитель: Рокосей В.А., кандидат физико-математических наук, доцент

6 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2023/2024 уч. г.
РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2023/2024 уч. г. на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол №9 от 26 июня 2023 г.).