

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Факультет среднего профессионального образования

Утверждаю
Заместитель директора
по учебно-методической работе
Н.И. Трипкина
«27» _____ 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА
«МДК.01.01 Системное программирование»

Специальность
09.02.03 Программирование в компьютерных системах
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы
Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация
Техник-программист

Форма обучения
очная

Рабочая программа междисциплинарного курса «МДК.01.01 Системное программирование» /сост. Ж.В. Михайличенко - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2019.

Рабочая программа предназначена для преподавания междисциплинарного курса профессионального модуля «ПМ.01 Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» обязательной части профессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах в 5 и 6 семестрах.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "28" июля 2014 г. № 804.

Содержание

1	Цели и задачи освоения междисциплинарного курса	4
2	Место междисциплинарного курса в структуре ППСЗ СПО.....	4
3	Требования к результатам освоения содержания междисциплинарного курса	4
4	Организационно-методические данные междисциплинарного курса.....	6
5	Содержание и структура междисциплинарного курса.....	6
5.1	Содержание разделов междисциплинарного курса.....	6
5.2	Структура междисциплинарного курса.....	8
5.3	Лабораторные занятия.....	8
5.4	Темы рефератов.....	9
5.5	Самостоятельное изучение разделов междисциплинарного курса.....	9
6	Организация текущего контроля.....	10
7	Образовательные технологии	10
7.1	Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.....	10
8	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения междисциплинарного курса и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	11
9	Учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса.....	12
9.1	Рекомендуемая литература	12
9.1.1	Основная литература	12
9.1.2	Дополнительная литература	12
9.1.3	Периодические издания.....	12
9.1.4	Интернет-ресурсы	12
9.2	Средства обеспечения освоения междисциплинарного курса	13
9.2.1	Методические указания и материалы по видам занятий	13
9.2.2	Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	13
9.2.3	Критерии оценки формы контроля промежуточной аттестации	13
10	Материально-техническое обеспечение междисциплинарного курса	14

1 Цели и задачи освоения междисциплинарного курса

Целями освоения междисциплинарного курса «Системное программирование» являются формирование знаний в области теоретических и практических основ организации функционирования (алгоритмов функционирования операционной системы) вычислительных процессов в современных ЭВМ, комплексах и вычислительных системах и умений применять полученные знания в профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах».

Содержание рабочей программы «Системное программирование» направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся представлений о структуре и характеристиках системного программного обеспечения;
- формирование у обучающихся умений разрешать проблемы, связанные с совместной обработкой процессов;
- формирование у обучающихся умений выбирать и использовать алгоритмы планирования задач;
- развитие у обучающихся познавательных интересов путём освоения и использования методов и средств управления безопасностью компьютерной системы;
- приобретение обучающимися опыта в использовании конструкций и примитивов для описания и управления вычислениями с различной степенью параллельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения основной профессиональной образовательной программы СПО.

2 Место междисциплинарного курса в структуре ПССЗ СПО

Междисциплинарный курс «Системное программирование» входит в состав профессионального модуля «ПМ.01 Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» обязательной части профессионального цикла ФГОС среднего профессионального образования.

Для изучения междисциплинарного курса «Системное программирование» необходимо знать такие дисциплины как: «Информатика», «Математика», «Основы программирования», «Прикладное программирование», «Архитектура компьютерных систем».

Освоение данного междисциплинарного курса необходимо как предшествующее при изучении следующих дисциплин: «Компьютерные сети», «Инфокоммуникационные системы и сети», «Технология разработки программного обеспечения», «Объектно-ориентированное программирование».

3 Требования к результатам освоения содержания междисциплинарного курса

Процесс изучения междисциплинарного курса «Системное программирование» направлен на формирование элементов следующих общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО специальностей данного профиля:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент

ПК 1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля

ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств

ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей

ПК 1.5 Осуществлять оптимизацию программного модуля

ПК 1.6 Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций

В результате освоения междисциплинарного курса «Системное программирование» обучающийся должен

Иметь практический опыт:

- разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования;

- разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;

- использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;

- проведения тестирования программного модуля по определённому сценарию:

Уметь:

У1 – осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;

У2 – создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

У3 – выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;

У4 – оформлять документацию на программные средства;

У5 – использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации;

Знать:

З1 – основные этапы разработки программного обеспечения;

З2 – основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

З3 – основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;

З4 – методы и средства разработки технической документации.

4 Организационно-методические данные междисциплинарного курса

Общее количество часов междисциплинарного курса «Системное программирование» составляет 112 часов.

Вид работы	Количество часов по учебному плану		
	5 семестр	6 семестр	Всего
Аудиторная работа	41	34	75
Лекции, уроки (Л)	20	17	37
Лабораторные занятия (ЛЗ)	21	17	38
Самостоятельная работа	20	16	36
Реферат (Р)	6	4	10
Проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий (С1)	10	8	33
Подготовка к практическим занятиям (С2)	-	-	-
Подготовка к контрольным работам (С3)	4	4	10
Индивидуальный проект (С4)	-	-	-
Консультации (К)	-	1	1
Всего	61	51	112
Вид промежуточной аттестации	Тестиرو вание	Экзамен	

5 Содержание и структура междисциплинарного курса

5.1 Содержание разделов междисциплинарного курса

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Системное программное обеспечение	Системное программное обеспечение (СПО): основные понятия и определения; расположение СПО в общей структуре ЭВМ, структура СПО; организация взаимодействия между аппаратурой ЭВМ, СПО и прикладным программным обеспечением. Классификация системных программ: операционная система, загрузчики, трансляторы, компиляторы и интерпретаторы, отладчики, утилиты. Интерфейс операционной системы: основные принципы и стандарты; системные вызовы; интерфейсы WinAPI, POSIX API; 32 и 64 разрядные интерфейсы; проблема локализации, стандарты ANSI и UNICODE.
2	Управление потоками и процессами	Определение потока, контекст потока, состояние потока. Диспетчеризация и планирование потоков. Определение потока, создание и завершение потока, приостановка и возобновление потоков. Обслуживание потоков Определение процесса, создание процесса, завершение процессов. Наследование и дублирование дескрипторов. Синхронизация потоков и процессов: программная реализация, аппаратная реализация, примитивы синхронизации

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
3	Программирование консольных приложений	Структура консольного приложения. Работа с консолью. Работа с окном консоли. Работа с буфером экрана. Ввод-вывод в консоль.
4	Структурная обработка исключений	Фреймовая обработка исключений (исключения и их обработчики, получение информации об исключении, генерация программных исключений, необработанные исключения, обработка вложенных исключений, встраивание SEH в механизм исключений C++) Финальная обработка исключений (финальные блоки фрейма, проверка завершения фрейма, обработка вложенных финальных блоков)
5	Работа с виртуальной памятью	Концепция виртуальной памяти. Организация виртуальной памяти. Алгоритмы замещения страниц. Рабочее множество процесса. Организация виртуальной памяти в Windows. Работа с виртуальной памятью в Windows: состояние виртуальной памяти процесса; резервирование, распределение и освобождение виртуальной памяти; блокирование виртуальных страниц в реальной памяти; инициализация и копирование блоков виртуальной памяти; определение состояния памяти
6	Управление файлами	Общие концепции управления файлами (накопители на жёстких магнитных дисках, секторы и кластеры, функции файловой системы, каталоги, буферизация ввода-вывода, кэширование ввода-вывода). Работа с файлами в Windows (именование, создание и открытие, закрытие и удаление, запись в файл, чтение из файла, копирование и перемещение, замещение, определение и изменение атрибутов, определение и изменение размеров файла, блокирование файла, получение информации о файле) Работа с каталогами в Windows (создание, удаление, перемещение, поиск файлов в каталоге, определение и установка текущего каталога, наблюдение за изменениями в каталоге)
7	Управление безопасностью	Система информационной безопасности (контроль доступа к ресурсам, политика безопасности, модель безопасности, дискреционная модель безопасности и её реализация) Управление пользователями (создание, изменение, удаление учётной записи; получение информации о пользователе; изменение пароля пользователя) Управление группами (создание, изменение, удаление локальной группы; получение информации о группе; установка, перечисление и изменение членов группы) Работа с идентификаторами безопасности (структура идентификатора безопасности, его создание, получение характеристик; определение учётной записи по идентификатору безопасности; копирование и сравнение идентификаторов безопасности)
Экзамен		

5.2 Структура междисциплинарного курса

Разделы междисциплинарного курса «Системное программирование», изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеауд. работа СР
			Л	ЛЗ	
1	Системное программное обеспечение	13	4	4	5
2	Управление потоками и процессами	17	6	6	5
3	Программирование консольных приложений	17	6	6	5
4	Структурная обработка исключений	14	4	5	5
	Итого:	61	20	21	20

Разделы междисциплинарного курса «Системное программирование», изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеауд. работа СР
			Л	ЛЗ	
5	Работа с виртуальной памятью	18	6	6	6
6	Управление файлами	12	4	4	4
7	Управление безопасностью	20	7	7	6
	Консультация	1			
	Итого:	51	17	17	16

5.3 Лабораторные занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1, 2	1	Проверка оборудования	4
3	2	Просмотр и настройка информации о процессе.	2
4	2	Создание процесса.	2
5	2	Создание потока длительного вычисления	2
6	3	Разделение данных между процессами	2
7	3	Асинхронный ввод-вывод	2
8	3	Синхронизация потоков	2
9,10, 11	4	Структурная обработка исключений	5
11, 12	5	Работа с виртуальной памятью.	4
13	5	Использование динамических библиотек для создания приложений	2
14	6	Копирование файлов с использованием Win32	2
15	6	Последовательная обработка файлов с использованием отображения	2
16,17, 18,19	7	Управление пользователями и группами	7
		Итого:	38

5.4 Темы рефератов

Список тем рефератов	
1.	Общие свойства и характеристики архитектуры ОС: масштабируемость, переносимость и распределённость
2.	Общие требования, свойства и характеристики архитектуры ОС: защищённость, надёжность и производительность ОС
3.	Управление памятью и алгоритмы планирования процессов в ОС.
4.	Анализ сетевой архитектуры Windows: защита и анализ сетевого трафика, средства защиты информации на пользовательском уровне и уровне ядра
5.	Анализ сетевой архитектуры Windows: реализация защиты на уровне системных DLL-библиотек, защита на уровне сетевых сервисов
6.	Внутреннее устройство ядра Windows 10: новые службы и компоненты, безопасность, надёжность и производительность
7.	Библиотеки динамической компоновки DLL: основные типы библиотек DLL, применение библиотек в архитектуре Windows
8.	Организация системы прерываний (характеристика системы прерываний, аппаратные и программные прерывания).
9.	Windows 10: диспетчер кэша.
10.	Windows 10: подсистема ввода-вывода.
11.	Обмен данных между параллельными процессами
12.	Работа с почтовыми ящиками в Windows
13.	Работа с кучей в Windows
14.	Асинхронная обработка данных
15.	Разработка сервисов в Windows
16.	Работа с привилегиями
17.	Работа с маркерами доступа
18.	Работа со списками управления доступом на высоком уровне
19.	Работа со списками управления доступом на низком уровне
20.	Операционные системы и интерфейсы

5.5 Самостоятельное изучение разделов междисциплинарного курса

№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	Типы данных в Win 32 API	5
2	Объекты синхронизации и функции ожидания процессов и потоков	5
3	Ввод-вывод в консоль низкого и высокого уровня	5
4	Встраивание SEH в механизм исключений C++	5
5	Работа с виртуальной памятью в другом процессе	6
6	Наблюдение за изменениями в файлах и каталогах	4
7	Работа с привилегиями	6
Итого:		36

6 Организация текущего контроля

Вид занятия	Номер контр. точки	Номера разделов							Форма контроля	Сроки проведения
		1	2	3	4	5	6	7		
Л, ЛЗ	1	*							тест № 1	Согласно КТП
	2		*	*					контрольная работа № 1	Согласно КТП
	3	*	*	*	*				тест № 2	Согласно КТП
	4					*	*		контрольная работа № 2	Согласно КТП
	5							*	контрольная работа № 3	Согласно КТП

7 Образовательные технологии

Личностно-ориентированный подход, модульная технология, технология уровневой дифференциации обучения, коллективный способ обучения.

7.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Номер раздела	Вид занятия (Л, КЗ, ЛЗ)	Используемая интерактивная образовательная технология	Количество часов
1	Л	Презентации «Классификация операционных систем», «Языки системного программирования»	1
2	Л	Презентации «Синхронизация потоков и процессов», «Тупики»	1
3	Л	Презентации «Работа с консолью», «Ввод-вывод в консоль»	1
4	Л	Видео «Программные исключения и их обработчики», презентация «Генерация программных исключений»	1
5	Л	Презентации «Организация виртуальной памяти в Windows», «Работа с кучей»	1
7	Л	Презентации «Управление безопасностью в Windows», «Управление безопасностью в Linux»	1
Итого:			6

8 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения междисциплинарного курса и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Код контролируемого результата обучения	Оценочное средство и его номер (при необходимости)
ОК 1.	собеседование
ОК 2.	тест № 1, рефераты
ОК 3.	собеседование, тест № 1, 2
ОК 4.	рефераты
ОК 5	устные сообщения по темам, рефераты
ОК 6.	тесты № 1, 2
ОК 7.	тесты № 1, 2
ОК 8.	рефераты
ОК 9.	устный опрос
ПК 1.1	устный опрос, защита ЛР
ПК 1.2	устный опрос, защита ЛР
ПК 1.3	устный опрос, защита ЛР
ПК 1.4	устный опрос, защита ЛР
ПК 1.5	устный опрос, защита ЛР
ПК 1.6	устный опрос, защита ЛР
3 1	устный опрос, тест № 1, 2, рефераты
3 2	устный опрос, тесты № 1, 2, рефераты
3 3	устный опрос, тест № 1, 2, рефераты
34	устный опрос, тест № 1, 2, рефераты
У 1	защита лабораторных работ, контрольные работы № 1, 2, 3
У2	защита лабораторных работ, контрольные работы № 1, 2, 3
У3	защита лабораторных работ, контрольные работы № 1, 2, 3
У4	защита лабораторных работ, контрольные работы № 1, 2, 3
У5	защита лабораторных работ, контрольные работы № 1, 2, 3

9 Учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса

9.1 Рекомендуемая литература

9.1.1 Основная литература

1. Воронцова Е. А. Программирование на С++ с погружением: практические задания и примеры кода - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 80 с.: 60x90 1/16 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/563294>
2. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++: учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 512 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/918098>
3. Программирование на языке Си/А.В.Кузин, Е.В.Чумакова - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 144 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование) (Обложка) ISBN 978-5-00091-066-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/505194>

9.1.2 Дополнительная литература

1. Карпов, Ю. Г. Теория и технология программирования. Основы построения трансляторов [Текст] / Ю. Г. Карпов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2012. - 272 с. : ил - ISBN 978-5-94157-285-4. (16)
2. Померанц Ори, Ядро Linux. Программирование модулей: Пер.с англ. / Померанц Ори. - М. : КУДИЦ-ОБРАЗ, 2000. - 112с.
3. Соколов А.П. Системы программирования: теория, методы, алгоритмы: Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 320 с.
4. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : для магистров и бакалавров: учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Т. А. Павловская. - Москва : Питер, 2014. - 461 с. : ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Алф. указ. : с. 450. - ISBN 978-5-496-00031-4. (14)
5. Михайличенко, Ж. В. Программирование на языке Си [Текст] : учебно-методическое пособие / Ж. В. Михайличенко, М. А. Кузниченко, В. С. Янё. - Орск : Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2016 - ISBN 978-5-8424-0803-0.
6. Павловская, Т.А. С++.Объектно-ориентированное программирование: практикум / Павловская, Т.А.. - СПб. : Питер, 2006. - 265с. : ил.

9.1.3 Периодические издания

Вестник компьютерных и информационных технологий;
 Вы и Ваш компьютер;
 Информационные системы и технологии;
 Информационные технологии и вычислительные системы;
 Мир ПК;
 Персональный компьютер сегодня;

9.1.4 Интернет-ресурсы

- 1 Федеральный образовательный портал – www.edu.ru
- 2 Федеральный российский общеобразовательный портал – www.school.edu.ru
- 3 Портал компании «Кирилл и Мефодий» – www.kni.ru
- 4 Бесплатные библиотеки сети – <http://allbest.ru/libraries.htm>
- 5 Ежемесячный компьютерный журнал КомпьютерПресс – <http://www.compress.ru>

9.2 Средства обеспечения освоения междисциплинарного курса

9.2.1 Методические указания и материалы по видам занятий

Раздаточный материал:

Тестовые задания

Задания для контрольных работ

Методические указания к выполнению лабораторных работ.

Вопросы и задачи к экзамену.

9.2.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 5Д/18 от 13.06.2018 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Opera	Бесплатное ПО, http://www.opera.com/ru/terms
	Mozilla Firefox	Свободное ПО, https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/
	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Пакет программ для проведения тестирования	ADTester	Бесплатное ПО, http://www.adtester.org/help/info/license/
Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем	Microsoft Visio Standard 2007	Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место
Интегрированная среда разработки программного обеспечения	PascalABC.NET	Свободное ПО, http://www.pascalabc.net/litsenzionnoe-soglashenie
	Embarcadero RAD Studio 2010 Professional	Образовательная лицензия по государственному контракту № 32/09 от 17.12.2009 г., сетевой конкурентный доступ
	Dev-C++	Свободное ПО, http://www.gnu.org/licenses/gpl.html

9.2.3 Критерии оценки формы контроля промежуточной аттестации

Форма итогового контроля знаний и умений по междисциплинарному курсу «Системное программирование» – экзамен. К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие все лабораторные задания и получившие положительные оценки за все проводимые контрольные работы.

Оценка выставляется при ответе студентов на вопросы теоретического характера.

Отметка «отлично» выставляется при полном ответе на вопросы билета, а также при грамотных и исчерпывающих ответах на дополнительные вопросы. Необходимым условием отметки «отлично» также является положительная отметка по всем контрольным работам междисциплинарного курса.

Отметка «хорошо» выставляется при условии, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем требованиям, что и для отметки «отлично», но допускаются 1-2 ошибки.

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии, что студент имеет поверхностные представления по основным вопросам экзамена.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда студент не владеет теоретической частью материала и затрудняется в ответах на дополнительные вопросы. В процессе изучения междисциплинарного курса студент не показал требуемых знаний по темам.

10 Материально-техническое обеспечение междисциплинарного курса

Реализация программы междисциплинарного курса «Системное программирование» обеспечивается лабораторией системного и прикладного программирования, оснащенной учебной мебелью, наглядными пособиями, компьютерами, объединенными в локальную сеть с выходом в Интернет, проектором, лицензионным программным обеспечением. Наличие библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

