

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УиНР



А.В. Лейфа
« 28 » 06 2021 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

ОП.01. Операционные системы и среды

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация выпускника – программист
Год набора 2021
Курс 2 Семестр 3
Общая трудоемкость дисциплины 138 (ак.час.)

Составитель: доцент, канд. техн. наук Галаган Т.А.

2021г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 09.12.2016 г. № 1547

Рабочая программа обсуждена на заседании ЦМК дисциплин технического профиля
«25» 05 2021 г., протокол № 6
Председатель ЦМК Н.А. Новомлинцева Новомлинцева Н.А.

СОГЛАСОВАНО
Зам. декана по учебной работе
А.А. Санова
« 27 » 05 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Научная библиотека
И.М. [подпись]
« 27 » 05 2021 г.

1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01. Операционные системы и среды, является частью ООП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Программа учебной дисциплины может быть использована в разработке программ дополнительного профессионального образования.

Опыт работы не требуется.

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, читается в 3 семестре в объеме 138акад.часов.

Для успешного освоения учебной дисциплины 09.02.07 Информационные системы и программирование, обучающиеся должны владеть компетенциями, полученными при изучении дисциплин: ПД.02.Информатика.

На компетенциях, формируемых, дисциплиной базируется изучение общепрофессиональных дисциплин, профессиональных модулей, учебная, производственная (по профилю специальности) и преддипломная практика, а также подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

2. Показатели освоения учебной дисциплины:

Результатом освоения учебной дисциплины/(МДК) является овладение общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями

Код	Наименование результата обучения
ОК.09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ПК.1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт:**

-использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;

уметь:

ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности: подключать к операционным системам новые сервисные средства, устанавливать различные операционные системы; выполнять интеграцию модулей операционных систем;

применять средства операционных систем для решения профессиональных задач;

использовать сервисные средства, поставляемые с операционными системами;

знать:

принципы работы, архитектуру и алгоритмы реализации современных операционных систем и сред;

принципы использования операционных систем в профессиональной деятельности и подходы к их сопровождению.

3. Тематический план и содержание учебной дисциплины/(МДК)ОП.01. Операционные системы и среды

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1.	Теоретические основы построения операционных систем.			
Тема 1.1.	Содержание учебного материала			
Введение. Основные определения и понятия. Назначение, функции и архитектура операционных систем.	1 Определение операционной системы (ОС). Место ОС в программном обеспечении компьютеров, компьютерных систем и сетей. Поколения операционных систем. Назначение, состав и функции ОС. Операционные оболочки и среды. Архитектуры операционных систем.	4	1	
	2 Классификация ОС. Интерфейсы операционных систем. Эволюция ОС. Эффективность ОС. Однопрограммные, многопрограммные, многопользовательские и многопроцессорные операционные системы.	4	1	
	3 Прикладные операционные среды. Совместимость операционных систем. Языковая и двоичная совместимость. Эмуляция. Виртуальные машины и операционные среды.	4	1	
	Лабораторные работы			
	1 Лабораторная работа № 1. Создание виртуальной машины. Работа с файлами и каталогами в DOS.	2	1	
	2 Лабораторная работа № 2. Работа с пакетными файлами и утилитами в DOS. Настройка конфигурации DOS.	4	1	
	3 Лабораторная работа № 3. Работа с текстовым редактором. Работа с архиватором. Работа с операционной оболочкой.	2	1	
	4 Лабораторная работа № 4. Установка и конфигурирование многопрограммной многопользовательской ОС с графическим интерфейсом на примеры Windows 7	2	1	
	Практические занятия			
	1 Практическое занятие Особенности установки и конфигурирование многопрограммной многопользовательской ОС с графическим интерфейсом (на примере Windows 7).	4	1	
	2 Практическое занятие. Использование сервисных программ поддержки интерфейсов. Настройка рабочего стола. Настройка системы с помощью Панели управления. Работа со встроенными приложениями.	2	1	
	3 Практическое занятие. Требования к аппаратным ресурсам. Подготовка процесса установки. Конфигурирование разделов на жестком диске. Выбор файловой системы. Выбор варианта установки (локальная, сетевая).	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	Создание презентации на тему «Порядок загрузки операционной системы Windows»	2	3	

Тема 1.2. Процессы и потоки. Управление, планирование и синхронизация.	Содержание учебного материала			
	1	Концепция процессов и потоков. Задания, процессы, потоки, волокна. Мультипрограммирование. Формы многопрограммной работы. Пакетная обработка, разделение времени, диалоговый режим. Системы реального времени.	2	1
	2	Управление процессами и потоками. Создание и завершение процессов. Дескриптор и контекст процесса. Состояния потока: выполнение, приостановка, возобновление. Алгоритм планирования потоков.	4	2
	3	Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков. Параллельные асинхронные процессы и межпроцессное взаимодействие. Взаимоисключения и критические участки. Семафоры, мьютексы, Тупики.	4	2
	Лабораторные работы			
	1	Лабораторная работа № 5. Концепции и инструменты Microsoft Windows управление потоками.	4	2
	2	Лабораторная работа №6. Диспетчер задач. Особенности применения.	4	2
	Практические занятия			
	1	Практическое занятие. Решение задач по теме «Алгоритмы планирования процессов и потоков»	2	3
	2	Практическое занятие Особенности применения блокирующих переменных в разработке приложений	4	2
	3	Практическое занятие Алгоритмы разрешения тупиков. Восстановление после тупиков.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			3
	Создание презентации по теме «Операционные системы реального времени»		2	
	Подготовка к докладу «Проблемы многопоточных программ»		2	
	Тема 1.3. Архитектура операционных систем	Содержание учебного материала		
1		Понятие архитектуры операционной системы. Многослойный подход к архитектуре операционных систем. Макроядерная архитектура операционных систем. Модули ядра. Вспомогательные модули	4	1
2		Структура и функции слоев ядра операционной системы Микроядерная архитектура. Архитектура «клиент-сервер»	4	1
Лабораторные работы				
1		Лабораторная работа № 7. Работа с программой «Файл-менеджер Проводник». Работа с файловыми системами и дисками.	2	2
3		Лабораторная работа № 8. Установка и настройка системы. Установка параметров автоматического обновления системы. Установка новых устройств. Управление дисковыми ресурсами.	2	2
Практические занятия				
1		Практическое занятие. Подкачка страниц и алгоритмы замещения страниц: оптимальный алгоритм, алгоритм FIFO – первый прибыл – первый обслужен, алгоритм NRU – не использовавшаяся в последнее время страница, алгоритм LRU – страница, не использовавшаяся дольше всего.	4	2

		Практическое занятие. Алгоритмы замещения страниц ОСlock, рабочий набор, WSOClock	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся		3
		Подготовка к докладу «Иерархическая организация памяти»	2	
Тема 1.4.		Содержание учебного материала		
Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства.	1	Иерархическая организация памяти. Функции ОС по управлению памятью. Задачи распределения памяти. Алгоритмы распределения памяти. Классификация методов распределения памяти. Распределение памяти фиксированными разделами. Распределение памяти динамическими разделами. Распределение памяти перемещаемыми разделами. Достоинства и недостатки методов.	4	
	2	Виртуальная память. Страничная, сегментная и сегментно-страничная организация памяти. Достоинства и недостатки организации виртуальной памяти.	8	
	3	Иерархия запоминающих устройств. Кэширование данных. Принцип действия кэш-памяти	4	
		Лабораторные работы		
	1	Лабораторная работа № 9. Исследование соотношения между представляемым и истинным объемом занятой дисковой памяти.	2	2
	2	Лабораторная работа № 10. Изучение влияния количества файлов на время, необходимое для их копирования.	2	2
	3	Лабораторная работа № 11. Создание архивов и сжатие данных.	2	2
		Практические занятия		
	1	Практическое занятие Решение задачи по теме «RAID-массивы»	4	3
	Тема 1.5.		Содержание учебного материала	
Подсистема ввода-вывода. Файловые системы.	1	Принципы функционирования аппаратуры ввода-вывода. Устройства ввода-вывода. Прямой доступ к памяти (DMA). Управляемый прерываниями ввод-вывод.. Разделение устройств и данных между процессами.. Основные принципы организации ввода-вывода в операционных системах. Синхронный и асинхронный ввод-вывод.	2	1
	2	Понятие файла. Именованное, структура и типы файлов. Атрибуты и доступ к файлам, операции с файлами. Понятие каталога. Иерархические и сетевые каталоговые системы. Задачи ОС по управлению файлами и устройствами.	2	1
	3	Структура файловой системы. Примеры файловых систем: файловая система (FAT32, NTFS).	4	1
		Практическое занятие.		
	1	Практическое занятие Решение задачи по теме «RAID-массивы»	4	3
		Лабораторная работа № 12. Работа с файлами и каталогами в Linux.	2	
		Лабораторная работа № 13 Работа с командами в операционной системе. Использование команд работы с файлами и каталогами в ОС Windows 7.	2	

Раздел 2.	Сетевая безопасность.			
Тема 2.1. Безопасность и надежность. Диагностика и восстановление ОС после отказов.	Содержание учебного материала			
	1	Понятие безопасности. Требования по безопасности. Угрозы безопасности. Классификация. Атаки изнутри системы. Случайная потеря данных. Атаки на систему снаружи. Внешняя и операционная безопасность. Аутентификация пользователей, права доступа, пароли.	4	1
	3	Предотвращение сбоев и отказов. Резервное копирование и его стратегии. Специальные операции резервного копирования. Защита резервных копий. Восстановление файлов. Антивирусные средства	2	1
	Практическое занятие.			1
	1	Диагностика отказов при загрузке операционной системы на примере Windows 7.	2	2
	Лабораторные работы			
	1	Лабораторная работа № 14. Владельцы, группы и права доступа.	2	2
	2	Лабораторная работа №15. Работа с антивирусными программами	2	2
Консультация			2	
Промежуточная аттестация			6	
			Всего:	138

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. Образовательные технологии

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий, современного программного и аппаратного обеспечения. При проведении занятий используются активные и интерактивные формы.

Тип занятия	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Практические занятия
Формы/Методы			
Лекция-визуализация	Лекция на основе мультимедиапрезентации.		
Работа в команде		Работа в малых группах.	

Интерактивные технологии		Использование современного программного обеспечения	Создание мультимедиа презентаций
--------------------------	--	---	----------------------------------

6. Условия реализации программы дисциплины/(МДК)

6.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

Занятия учебной дисциплины проводятся в кабинете информационных технологий.

Оснащение кабинета: Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, проектор, экран, ПК.

6.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453469>

Партыка, Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-501-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189335>

Дополнительная литература

Зиангирова, Л. Ф. Инфокоммуникационные системы и сети : учебное пособие для СПО / Л. Ф. Зиангирова. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-4488-0302-4, 978-5-4497-0183-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85806.html>

Шмаков, В. Э. Открытые системы и Linux-технологии : учебное пособие / В. Э. Шмаков, М. В. Хлудова. — СПб. : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. — 58 с. — ISBN 978-5-7422-6178-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83320.html>

Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Зимин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11851-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453928>

Перечень программного обеспечения.

№	Перечень программного обеспечения (обеспеченного лицензией)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система MSWindows 7 Pro	DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) договору – Сублицензионный договор №Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
2	Операционная система MSWindows 10 Education	DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) договору – Сублицензионный договор №Tr000074357/КНВ
3	MS Office 2010 standard	Лицензия Microsoft Office 2010 Standard RUS OLM ML Academic 50, договор №492 от 28 июня 2012 года

5. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения перечислить виды занятий, а также выполнения обучающимися перечислить виды заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
освоенные умения	
применять средства операционных систем для решения профессиональных задач	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
использовать современное программное обеспечение операционных систем и сред	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
использовать сервисные средства, поставляемые с операционными системами	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
усвоенные знания	
- современные операционные системы и среды ; порядок их применения в профессиональной деятельности	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач
- принципы построения операционных систем; сопровождение операционных систем	устный опрос, тестирование, оценка решения ситуационных задач
Промежуточная аттестация	Экзамен

Примерные вопросы к экзамену:

1. Основные понятия операционных систем
2. Назначение и функции операционной системы
3. Классификация операционных систем
4. Требования, предъявляемые к современным операционным системам
5. Прерывания (определение, виды, механизм обработки)
6. Диспетчеризация и приоритизация прерываний
7. Макроядерная архитектура операционной системы (принципы внутреннего взаимодействия, особенности реализации, достоинства)
8. Микроядерная архитектура операционной системы (принципы внутреннего взаимодействия, особенности реализации, достоинства)
9. Сравнение микроядерной и макроядерной архитектуры
10. Понятия «процесс» и «поток» в операционных системах
11. Состояния потока. Типовая диаграмма переходов
12. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования потоков
13. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании
14. Алгоритмы планирования, основанные на приоритетах
15. Синхронизация процессов и потоков
16. Функции ОС по управлению памятью
17. Типы адресов, виртуальное адресное пространство процессов
18. Классификация методов распределения памяти
19. Методы распределение оперативной памяти без использования внешней памяти
20. Свопинг и виртуальная память
21. Страничная организация виртуальной памяти
22. Сегментная организация виртуальной памяти
23. Сегментно-страничное распределение памяти
24. Алгоритмы замещения страниц
25. Разделяемые сегменты памяти
26. Иерархия запоминающих устройств вычислительной системы
27. Кэш-память, принцип действия
28. Понятие файловой системы
29. Функции файловой системы и иерархия данных
30. Файловая системы FAT
31. Файловая система NTFS
32. Режимы управления вводом-выводом
33. Типы устройств ввода-вывода
34. Основные концепции организации ввода-вывода в операционной системе
35. Системные таблицы ввода-вывода
36. Синхронный и асинхронный ввод-вывод
37. Сетевые операционные системы – принципы работы, функциональные отличия.

38. Аутентификация, пароли, авторизация, аудит.
39. Технология защищенного канала.
40. Технологии аутентификации
41. Атаки изнутри системы
42. Атаки снаружи системы.
43. Резервное копирование и его стратегии.
44. Классификация вирусов
45. Классификация антивирусных программ