

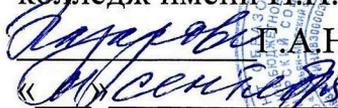
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА  
НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ненецкого автономного округа  
«НАРЬЯН-МАРСКИЙ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
ИМЕНИ И.П.ВЫУЧЕЙСКОГО»

(ГБПОУ НАО «НАРЬЯН-МАРСКИЙ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЙ  
КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ И.П.ВЫУЧЕЙСКОГО»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ НАО «Нарьян-  
Марский социально-гуманитарный  
колледж имени И.П.Выучейского»

  
Т.А. Назарова  
«26 сентября» 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.01 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.01 Операционные системы и среды* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности *09.02.06 Сетевое и системное администрирование* с учетом примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования *09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»*.

Организация-разработчик:

ГБПОУ НАО «Нарьян-Марский социально-гуманитарный колледж имени И.П. Выучейского»

Разработчик:

Жданов Г.Г, преподаватель ГБПОУ НАО «Нарьян-Марский социально-гуманитарный колледж имени И.П. Выучейского»

Рассмотрено на заседании ПЦК

Протокол № 1 от «1» сентября 2022 г.

Согласовано председатель ПЦК Панова Надежда Александровна

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина ОП.01 «Операционные системы и среды» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Учебная дисциплина «Операционные системы и среды» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- Использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники.
- Работать в конкретной операционной системе.
- Работать со стандартными программами операционной системы.
- Устанавливать и сопровождать операционные системы.
- Поддерживать приложения различных операционных систем.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- Состав и принципы работы операционных систем и сред.
- Понятие, основные функции, типы операционных систем.
- Машинно-зависимые свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода- вывода, управление виртуальной памятью.
- Машинно-независимые свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов.
- Принципы построения операционных систем.
- Способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования.
- Понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 74 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 50 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	74
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	18
<i>Самостоятельная работа</i>	24
<b>Экзамен</b>	7

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объём в часах</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Общая организация операционных систем</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Аппаратное обеспечение компьютера как основа функционирования операционных систем	<b>Содержание учебного материала</b> Основные элементы компьютера: процессор, память, устройства ввода/вывода, системная шина. Базовый цикл выполнения программы. Прерывания. Цикл команд с учетом прерываний. Обработка прерываний. Иерархия памяти. Кэш. Прямой доступ к памяти. Многопроцессорные и многоядерные архитектуры. <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	ПК 3.1, ПК 4.2, ПК 4.4, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ОК 10
<b>Тема 1.2.</b> Основы функционирования операционных систем	<b>Содержание учебного материала</b> Место и назначение операционной системы в общей структуре вычислительной системы. Эволюция операционных систем: пакетные системы, системы разделения времени. Системы реального времени, встраиваемые системы, операционные системы для суперкомпьютеров, операционные системы для серверов, операционные системы для домашних и офисных компьютеров, исследовательские операционные системы. Процессы. Управление памятью. Защита информации, контроль доступа. Планирование и управление ресурсами. Многопоточность. Симметричная многопроцессорность. Отказоустойчивость. Параллелизм на уровне приложений. Параллелизм на уровне виртуальных машин. Монолитное ядро. Микроядро. <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	ПК 3.1, ПК 4.2, ПК 4.4, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ОК 10
<b>Тема 1.3.</b> Обзор архитектуры Windows NT	<b>Содержание учебного материала</b> Общая структура Windows NT. Исполнительная система, ядро, уровень аппаратных абстракций (HAL), драйверы устройств, оконная и графическая система. Специальные системные процессы, служебные процессы, подсистемы среды, пользовательские приложения. WinAPI, EXE, DLL, COM, RPC. Объектно-ориентированный дизайн Windows NT. Процессы в Windows. <b>Практическая работа №1</b> Анализ текущего состояния системы с помощью Procexp из Sysinternals по готовой схеме. <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2  2	ПК 3.1, ПК 4.2, ПК 4.4, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ОК 10
<b>Тема 1.4.</b> Обзор UNIX-систем	<b>Содержание учебного материала</b> Уровневое представление UNIX. Терминальный доступ к операционной системе. Оболочка. Файловое пространство. Корневой раздел. Все есть файл. Обычные файлы, каталоги, именованные каналы, сокеты, символические ссылки, файлы устройств. Безымянные каналы. Текстовые	4	ПК 3.1, ПК 4.2, ПК 4.4, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ОК 10

	конфигурационные файлы. Монтирование файловых систем. Утилиты: cd, ls, rm, cp, mkdir, mv. Обработка текста: cat, grep, echo, awk. Принципы UNIX-программирования от Эрика Реймонда. Процессы в Linux. Утилиты ps, htop. Справочные руководства в Linux. Команды man, whatis, info.		
	<b>Практическая работа №2</b> Выполнение лабораторной работы по работе в файловом пространстве UNIX-подобной системы	2	
	<b>Практическая работа №3</b> Выполнение лабораторной работы по обработке текстовых файлов в UNIX-подобной системе	2	
	<b>Практическая работа №4</b> Введение в язык C. Структура программы, сборка программы. Структуры данных. Указатели. Массивы.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>Раздел 2. Ключевые механизмы и принципы организации современных операционных систем</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	6	ПК 3.1, ПК 4.2, ПК 4.4, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ОК 10
<b>Ядро. Процессы и прерывания</b>	Функции ядра на примере Linux. Краткий обзор структур данных ядра. Процессы и примитивы. Переключение контекста. PCB. Поток. Отличие процессов от потоков. Состояния процесса. Диаграмма переходов процесса. Создание процессов в UNIX. Интерфейсы системных вызовов. Системный вызов fork(). Создание процессов в Windows NT. Системный вызов CreateProcessA. Отличия в создании процессов в UNIX и Windows NT. Прерывания. Механизм работы прерывания процесса на примере Linux. Аппаратные и программные прерывания. Синхронные и асинхронные прерывания.		
	<b>Практическая работа №5</b> Оператор условного выбора if. Функции, определяемые пользователем. Передача аргументов в функцию по значению и по ссылке. Динамическая аллокация массивов в памяти. Функция malloc	2	
	<b>Практическая работа №6</b> Системный вызов fork() в языке C. Создание процессов на примере Linux.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>Тема 2.2</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	6	ПК 3.1, ПК 4.2, ПК 4.4, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ОК 10
<b>Планировщик задач и виртуальная файловая система.</b>	Назначение планировщика. Типы многозадачности. Алгоритмы планирования. Состав планировщика. Интерфейс планировщика. Зависимости подсистем ядра. Виртуальная файловая система. Архитектура виртуальной файловой системы. Интерфейсы виртуальной файловой системы. Защита файлов. Обмен данными в виртуальной файловой системе. Буферный кэш. Логическая файловая система. Физическая организация файловой системы. Структура файла обычного типа. Внутренняя структура виртуальной файловой системы и её зависимости от других подсистем. Индексные дескрипторы и блоки на примере файловой системы ext4 в Linux.		
	<b>Практическая работа №7</b> Системные вызовы Linux при работе с файлами.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>Тема 2.3.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	6	ПК 3.1, ПК 4.2,

<b>Сетевая подсистема и подсистема межпроцессного взаимодействия</b>	Введение в организацию сетей. Механизм обмена в сетях. Сокеты. Интерфейс и состав сетевой подсистемы. Структуры данных сетевой подсистемы на примере Linux. Межпроцессное взаимодействие. События. Сигналы. Особенности взаимодействия процессов и потоков. Задача об обедающих философах. Взаимная блокировка. Ресурсное голодание. Взаимное исключение. Неопределенность параллелизма (состояние гонки). Критическая секция. Семафоры.		ПК 4.4, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	<b>Практическая работа №8</b> Программирование простейшего клиент-серверного взаимодействия в Linux на языке C.	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>Самостоятельная работа:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системный вызов CreateProcessA. Создание процессов в Windows NT.</li> <li>2. Компиляция ядра ОС на примере Linux</li> <li>3. Установка ArchLinux на виртуальную машину</li> <li>4. Установка FreeBSD на виртуальную машину</li> <li>5. Установка Minix 3 на виртуальную машину</li> <li>6. Инициализация системы Linux в стиле System V Init</li> <li>7. Инициализация системы Linux в стиле Systemd</li> <li>8. Решение простейших задач из учебника К&amp;R Язык программирования C</li> <li>9. Использование программируемого фильтра awk</li> <li>10. Организация межпроцессного взаимодействия через именованные и безымянные каналы в UNIX-подобной системе.</li> <li>11. Изучение команд работы с файлами и каталогами в Linux, FreeBSD</li> <li>12. Написание сценариев в командных оболочках UNIX-подобных операционных систем.</li> <li>13. Основы работы в PowerShell в Windows Server Core</li> <li>14. Работа с файловыми системами в UNIX-подобных системах. Создание таблиц разделов, форматирование.</li> <li>15. Мониторинг исполнения кода в отладчике GDB.</li> <li>16. Поиск информации по мануалам в UNIX-подобных системах</li> </ol>		24	
<b>Промежуточная аттестация</b>		2	
<b>Всего:</b>		<b>74</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет, оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучаемых, рабочее место преподавателя, технические средства обучения:

1. Персональные компьютеры с ЖК-монитором или ноутбуки по количеству обучаемых со следующими техническими характеристиками:
  - a. ОЗУ не менее 16 ГБ, не ниже DDR4
  - b. Процессор не хуже Intel Core i7 10 поколения, 8 потоков.
  - c. Жесткий диск не менее 1 ТБ
  - d. SSD-накопитель не менее 128 ГБ
  - e. Совместимое разрешение LCD-монитора и видеокарты не менее 1920x1080
  - f. WiFi 802.11 b/g/n, Gigabit Ethernet
2. HDMI-проектор с экраном или интерактивная доска, поддерживающие разрешение 1920x1080
3. Персональный компьютер или ноутбук преподавателя должен иметь HDMI-разъем, совместимый с HDMI-устройством пункта 2.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

##### **Основные источники**

1. Гостев И. М. Операционные системы: учебник и практикум для СПО. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 164 с. – (Серия: Профессиональное образование)
2. Назаров, С.В. Операционные системы. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Назаров С.В., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. ; ВООК.ru (ЭБС). – Москва: КноРус, 2020. – 372 с. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/933567>

##### **Рекомендуемые источники**

1. Немет Э., Снайдер Г., Хейн Т., Уэйли Б., Макин Д. Unix и Linux: руководство системного администратора, 5-е изд.: Пер. с англ. – СПб.: ООО «Диалектика», 2020. – 1168 с.: ил. – Парал. тит. англ.
2. Робачевский А. М., Немнюгин С. А., Стесик О. Л. Операционная система UNIX. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 656 с.: ил.

3. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. – 4-е изд. – СПб., Питер, 2018. – 1120 с.: ил.
4. Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования С. – 2-е изд.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2011. – 304 с.: ил. – Парал. тит. англ.
5. Лукас М. FreeBSD. Подробное руководство, 2-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2009. – 864 с., ил.
6. Лав Р. Ядро Linux: описание процесса разработки, 3-е изд.: Пер. с англ. – М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2016. – 496 с.: ил. – Парал. тит. англ.
7. Руссинович М., Маргозис А. Утилиты Sysinternals. Справочник администратора. / Пер. с англ. – М.: Издательство «Русская редакция»; СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 480 стр. ил.
8. Руссинович М., Соломон Д. Внутреннее устройство Microsoft Windows. 6-е изд. – СПб.: Питер, 2013. – 800 с. ил. – (Серия «Мастер-класс»)
9. Руссинович М., Соломон Д., Ионеску А. Внутреннее устройство Microsoft Windows. 6-е изд. Основные подсистемы ОС. – СПб.: Питер, 2014. – 672 с. ил. – (Серия «Мастер-класс»)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Состав и принципы работы операционных систем и сред.</p> <p>Понятие, основные функции, типы операционных систем.</p> <p>Машинно-зависимые свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода- вывода, управление виртуальной памятью.</p> <p>Машинно-независимые свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов.</p> <p>Принципы построения операционных систем.</p> <p>Способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования.</p> <p>Понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники.</p> <p>Работать в конкретной операционной системе.</p> <p>Работать со стандартными программами операционной системы.</p> <p>Устанавливать и сопровождать операционные системы.</p> <p>Поддерживать приложения различных операционных систем</p>		<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме проверки выполнения практических работ</p>