

Приложение 2.15
к ОПОП-П по профессии/специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа учебной дисциплины
«ОП.07 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
1.1. <i>Цель и место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.....</i>	<i>3</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения учебной дисциплины</i>	<i>3</i>
2. Структура и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. <i>Трудоемкость освоения учебной дисциплины.....</i>	<i>6</i>
2.2. <i>Содержание учебной дисциплины.....</i>	<i>7</i>
3. Условия реализации УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>10</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>10</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Операционные системы и среды» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Операционные системы и среды»: формирование у обучающихся теоретических знаний о принципах работы ОС, архитектуре современных систем (Windows, Unix/Linux), а также в освоении практических навыков настройки, администрирования, управления файлами, процессами и ресурсами вычислительной техники.

Дисциплина «Операционные системы и среды» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения учебной дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте - методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной	-

	необходимые источники информации - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска - оценивать практическую значимость результатов поиска - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ПК 2.5.	- осуществлять выявление и устранение инцидентов в процессе функционирования операционных систем	принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системы; требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы	подготовки к проведению предварительных испытаний; выполнения резервного копирования программного обеспечения технических средств, попадающих в область потенциального домена возникновения сбоя; возврата информационно-коммуникационной системы к первоначальному состоянию после окончания предварительных испытаний
ПК 3.1.	- осуществлять проектирование сетевой	общие принципы построения сетей;	проектирования архитектуры

	инфраструктуры	сетевые топологии; многослойную модель OSI; требования к компьютерным сетям; архитектуру протоколов; стандартизацию сетей; этапы проектирования сетевой инфраструктуры; элементы теории массового обслуживания; основные понятия теории графов; алгоритмы поиска кратчайшего пути; основные проблемы синтеза графов атак; системы топологического анализа защищенности компьютерной сети; основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование; средства тестирования и анализа; базовые протоколы и технологии локальных сетей	локальной сети в соответствии с поставленной задачей; использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; настраивания протоколов динамической маршрутизации; определения влияния приложений на проект сети; анализирования, проектирования и настраивания схем потоков трафика в компьютерной сети
ПК 3.3.	- осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств	требования к компьютерным сетям; требования к сетевой безопасности; элементы теории массового обслуживания; основные понятия теории графов; основные проблемы синтеза графов атак; системы топологического анализа защищенности компьютерной сети; архитектуру сканера безопасности	обеспечения целостности резервирования информации; обеспечения безопасного хранения и передачи информации в глобальных и локальных сетях; создания и настройки одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора, беспроводной сети;

			выполнения поиска и устранения проблем в компьютерных сетях; отслеживания пакетов в сети и настраивания программно-аппаратных межсетевых экранов; фильтрации, контроля и обеспечения безопасности сетевого трафика; определения влияния приложений на проект сети
--	--	--	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	-	-	-	-

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения учебной дисциплины

Наименование составных частей учебной дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	72	30
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Консультация	2	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	-
Всего	88	30

2.2. Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Операционные системы и среды		72/30	
Тема 1.1. История, назначение и функции операционных систем	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.3
	- Понятие операционной системы, назначение операционных систем и их классификация. - История операционных систем - Функции операционных систем.	6	
Тема 1.2. Архитектура операционной системы.	Содержание	14/8	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.3
	- Структура операционных систем. - Виды ядра операционных систем - Микроядерная архитектура (модель клиент-сервер)	6	
	В том числе практических занятий	8	
	1. Использование сервисных программ поддержки интерфейсов. Настройка рабочего стола. 2. Настройка системы с помощью Панели управления. 3. Работа со встроенными приложениями. Работа с текстовым редактором. Работа с архиватором. 4. Работа с операционной оболочкой.	8	
Тема 1.3. Общие сведения о процессах и потоках	Содержание	6/2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.3
	- Модель процесса. Создание процесса. Завершение процесса. Иерархия процесса. Состояние процесса. Реализация процесса - Применение потоков. Классификация потоков. Реализация потоков	4	
	В том числе практических занятий	2	
	5. Управление процессами с помощью команд операционной системы для работы с процессами.	2	
Тема 1.4. Взаимодействие и планирование процессов	Содержание	6/0	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.3
	- Взаимодействие и планирование процессов - Средства синхронизации и взаимодействия процессов: критическая секция. - Средства синхронизации и взаимодействия процессов: тупики,	6	

	нити.		
	В том числе практических занятий		
Тема 1.5. Управление памятью.	Содержание	10/2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.3
	- Абстракция памяти - Виртуальная память - Разработка, реализация и сегментация страничной реализации памяти - Управление памятью: методы распределения памяти без использования дискового пространства и с использованием дискового пространства.	8	
	В том числе практических занятий	2	
	6. Управление памятью. Исследование соотношения между представляемым и истинным объёмом занятой дисковой памяти.	2	
Тема 1.6 Файловая система и ввод и вывод информации	Содержание	14/8	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.3
	- Файловая система и ввод и вывод информации. Общая модель файловой системы - Современные архитектуры файловых систем - Распределенные файловые системы	6	
	В том числе практических занятий	8	
	7. Работа с программой «Файл-менеджер Проводник». Работа с файловыми системами и дисками. 8. Работа с командами в операционной системе. Использование команд работы с файлами и каталогами. Работа с дисками. 9. Конфигурирование файлов. Управление процессами в операционной системе. 10. Резервное хранение, командные файлы.	8	
Тема 1.7 Работа в операционных системах и средах	Содержание	16/6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.3
	- Основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционных системах. - Управление безопасностью. Защищенность и отказоустойчивость ОС - Планирование и установка операционной системы.	6	
	В том числе лабораторных занятий	10	
	1. Изучение эмуляторов операционных систем	10	

	2. Установка и настройка операционной системы. 3. Установка параметров автоматического обновления системы. 4. Установка новых устройств. Управление дисковыми ресурсами. 5. Диагностика и коррекция ошибок операционной системы, контроль доступа к операционной системе		
Самостоятельная работа		2	
Консультация		2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.3
Промежуточная аттестация: экзамен		12	ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.3
Всего		88/30	

2.3. Курсовой проект (работа)

Курсовой проект (работа) по дисциплине «Операционные системы и среды» не предусмотрена.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Основ телекоммуникаций», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Назаров, С. В. Современные операционные системы : учебное пособие / С. В. Назаров, А. И. Широков. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 351 с. — ISBN 978-5-4497-0385-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89474.html>
2. Куль, Т. П. Операционные системы : учебное пособие / Т. П. Куль. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 311 с. — ISBN 978-985-503-940-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93431.html>
3. Кобылянский, В. Г. Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие / В. Г. Кобылянский. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 80 с. — ISBN 978-5-7782-3517-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91285.html>
4. Операционные системы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Басыня Е.А. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778231061.html>
5. Мезенцева, Е. М. Операционные системы : лабораторный практикум / Е. М. Мезенцева, О. С. Коняева, С. В. Малахов. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 214 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75395.html>
6. Назаров, С. В. Современные операционные системы [Электронный ресурс] / С. В. Назаров, А. И. Широков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 351 с. — ISBN 978-5-9963-0416-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52176.html>
7. Операционные системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.П. Куль - Минск : РИПО, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. программный комплекс «Экзаменатор», разработанный Центром информационных технологий МГТУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний обучающихся ММРК имени И.И. Месяцева ФГБОУ ВО «МГТУ» по любым дисциплинам учебных планов специальностей всех форм обучения;
2. электронный каталог научной, учебной литературы и периодических изданий;
3. виртуальная справочная служба в режиме on-line.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте - методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности - термины, применяемые в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства - потребность в информации, поиск данных в цифровой среде - технологии работы в онлайн-приложениях и	- понимает основные принципы устройства современных компьютеров, - определяет тенденции развития компьютерных технологий; - определяет назначение и функции операционных систем; - определяет назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности (текстовых редакторов, текстовых процессоров, графических редакторов, электронных таблиц, баз данных, компьютерных сетей); - понимает принципы организации и функционирования компьютерных сетей, нормы информационной этики и права, принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ; - определяет назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы; - понимает принципы автоматизированной обработки текстовой, числовой, графической, аудио- и видеоинформации; - правильно выбирает тип программного обеспечения для работы с конкретным видом информации - знает основные возможности и функции программ общего	- наблюдения во время выполнения заданий на практических занятиях. - защита практических работ - экзамен

цифровых сервисах (социальных сетях, мессенджерах, информационных порталах), создание цифрового контента - работа с информацией: сбор, анализ, проверка на достоверность, хранение и защита данных - правила и нормы поведения в процессе использования цифровых технологий и коммуникации в цифровых средах - принципы создания и управления одной или несколькими цифровыми идентичностями	назначения. - знает основные компоненты ЭВМ и вычислительных сетей и принципы работы каждого устройства; - определяет устройства компьютера (основные и подключаемые) и выполняемые ими функции; - различает программное и аппаратное обеспечение компьютера. - понимает и правильно применять на бытовом уровне понятий «информация», «информационный объект»; - приводит примеры передачи, хранения и обработки информации в деятельности человека, в живой природе, обществе, технике; - определяет, информативно или нет некоторое сообщение, если известны способности конкретного субъекта к его восприятию.	
Умеет: - идентифицировать инциденты, возникающие при проведении предварительных испытаний; - использовать процедуры восстановления данных; - определять точки восстановления данных; - оценивать риски перерывов в предоставлении сервисов при проведении испытаний; - применять нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий - проектировать локальную сеть; - выбирать сетевые топологии; - рассчитывать основные параметры локальной сети;	проводит подготовку к проведению предварительных испытаний; выполняет резервное копирование программного обеспечения технических средств, попадающих в область потенциального домена возникновения сбоя; возврата информационно-коммуникационной системы к первоначальному состоянию после окончания предварительных испытаний проектирует архитектуру локальной сети в соответствии с поставленной задачей; использует специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; настраивает протоколы динамической маршрутизации;	- опрос - наблюдения во время выполнения заданий на практических занятиях. - защита практических работ - экзамен

применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов; использовать математический аппарат теории графов; настраивать стек протоколов ТСР/ІР и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети использовать программно-аппаратные средства технического контроля	определяет влияния приложений на проект сети; анализирует, проектирует и настраивает схемы потоков трафика в компьютерной сети обеспечивать целостность резервирования информации; обеспечивает безопасное хранение и передачу информации в глобальных и локальных сетях; создает и настраивает одноранговую сеть, компьютерную сеть с помощью маршрутизатора, беспроводную сеть; выполняет поиск и устранение проблем в компьютерных сетях; отслеживает пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны; фильтрует, контролирует и обеспечивает безопасность сетевого трафика; определяет влияние приложений на проект сети	
--	--	--

4.1 Примерные типовые задания для проведения аттестации

Вопросы и практические задания к экзамену по дисциплине «Операционные системы и среды».

Теоретическая часть

1. Дать определение операционной системы. Перечислить функции операционных систем.
2. Охарактеризовать операционные системы с точки зрения пользователя и с точки зрения аппаратной части ПК.
3. Перечислить виды операционных систем и охарактеризовать их.
4. Описать структуру операционной системы.
5. Описать внутреннюю архитектуру операционных систем. Описать особенности монолитных и многоуровневых операционных систем.
6. Описать внутреннюю архитектуру операционных систем. Дать определение понятиям: виртуальная машина, экзоядро, клиент-сервер.
7. Охарактеризовать системные вызовы для управления файлами и каталогами.
8. Дать определение процессам. Описать, как создаются и завершаются процессы.
9. Перечислить состояния процесса и охарактеризовать их взаимосвязь.
10. Дать определение понятию поток и описать его назначение.
11. Охарактеризовать понятия: однопоточность и многопоточность процессов.

12. Описать реализацию потоков в пространстве пользователя и в пространстве ядра.
13. Перечислить и охарактеризовать способы управления реальной памятью.
14. Дать определение понятию виртуальная память.
15. Перечислить и охарактеризовать способы управления виртуальной памятью.
16. Описать и охарактеризовать следующие алгоритмы замещения: оптимальный алгоритм, алгоритм «не использовавшая в последнее время страница», алгоритм «первым прибыл – первым обслужен».
17. Описать механизм замещения страниц в памяти и его назначение.
18. Описать и охарактеризовать следующие алгоритмы замещения: алгоритм «вторая попытка», алгоритм «часы», алгоритм «страница не использовавшаяся дольше всего», алгоритм «рабочий набор».
19. Описать принципы аппаратуры ввода-вывода.
20. Охарактеризовать устройство контроллера ввода-вывода.
21. Описать принципы программного обеспечения ввода-вывода.
22. Перечислить и охарактеризовать задачи программного обеспечения ввода-вывода.
23. Дать определение и характеристику понятию драйверы устройств.
24. Охарактеризовать принципы программного обеспечения ввода-вывода.
25. Описать и охарактеризовать способы реализации программного ввода-вывода.
26. Дать характеристику файловой системе.
27. Перечислить и охарактеризовать операции с файлами и каталогами.
28. Охарактеризовать аппаратную реализацию файловой системы.
29. Охарактеризовать реализацию файлов, каталогов и дискового пространства в операционных системах.
30. Охарактеризовать аппаратную реализацию файловой системы.
31. Охарактеризовать реализацию обеспечения надежности и непротиворечивости файловых систем в операционных системах.
32. Дать определение и основную характеристику файловой системы.
33. Охарактеризовать эффективность использования файловой системы NTFS.
34. Охарактеризовать безопасность операционной системы.
35. Перечислить и охарактеризовать общие принципы безопасности операционных систем.
36. Охарактеризовать атаки операционной системы снаружи и привести примеры.
37. Охарактеризовать атаки операционной системы изнутри и приведите примеры.
38. Дать определения понятиям: взаимоблокировки, выгружаемые и невыгружаемые ресурсы. Перечислить условия, при которых возникают взаимоблокировки.
39. Описать взаимоблокировки. Охарактеризовать стратегии борьбы с взаимоблокировками.
40. Описать задачу планирования в операционных системах. Дать характеристику основным аспектам планирования.

41. Перечислить и охарактеризуйте алгоритмы планирования в системах пакетной обработки данных.
42. Перечислите и охарактеризуйте алгоритмы планирования в интерактивных системах.
43. Перечислите и охарактеризуйте алгоритмы планирования в системах реального времени.
44. Дать характеристику семейству операционных систем Windows.
45. Охарактеризовать операционную систему Windows 10.
46. Дать характеристику операционным системам Linux.
47. Дать характеристику файловой системе FAT32.
48. Перечислить и сравнить графические оболочки Linux.
49. Дать характеристику файловой системы ext4.
50. Дать характеристику файловой системы ext2.
51. Охарактеризовать операционные системы Unix.
52. Сравнить Windows Server 2016 и CentOS.
53. Сравнить графические оболочки GNOME и KDE.
54. Охарактеризовать эффективность использования файловой системы zfs.

Практическая часть

1. Выполнить установку и настройку виртуальной машины.
2. Произвести установку freesd на виртуальную машину.
3. Выполнить монтирование файловой системы в созданный каталог.
4. Написать командный файл, выполняющей копирование и архивацию указанных файлов (Windows).
5. Написать командный файл, выполняющей копирование и архивацию указанных файлов (freebsd).
6. Выполнить демонтирование файловой системы.
7. Написать командный файл, выполняющий поиск введенного с клавиатуры файла и отображающего содержимое этого файла на экране (Windows).
8. Написать командный файл, выполняющий поиск введенного с клавиатуры файла и отображающего содержимое этого файла на экране (freebsd).
9. Установить оконный менеджер Xorg.
10. Установить графическую оболочку mate.
11. Установить графическую оболочку xfce.
12. Написать командный файл для слияния двух введенных пользователем файлов, имеющих одинаковое расширение.
13. Настроить общую папку между реальной и виртуальной машиной.
14. Создать новую группу пользователей в freebsd, создать файл, к которому пользователи группы не будут иметь доступ.
15. Создать новую группу пользователей в freebsd, создать файл, который пользователи созданной группы не смогут читать.
16. Создать новую группу пользователей в freebsd, создать файл, который пользователи созданной группы не смогут изменить.