

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ

Декан А.В. Фомина
«10» февраля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.05.04 Операционные системы

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки

«Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Программа выпускника
бакалавр

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2022

Новокузнецк 2022

Содержание

1. Цель дисциплины	3
1.1. Формируемые компетенции	3
1.2. Индикаторы достижения компетенций	3
1.3. Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине	5
2. Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.	6
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.	7
3.1. Учебно-тематический план	7
3.2 Содержание занятий по видам учебной работы	8
4. Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций.	9
5. Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины	10
5.1. Учебная литература	10
5.2. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.	10
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.	11
6. Иные сведения и (или) материалы	12
6.1. Примерные темы письменных учебных работ	12
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы	12

1. Цель дисциплины

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП): ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7.

1.1. Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции (<i>универсальная, общепрофессиональная, профессиональная</i>)	Код и название компетенции
Общепрофессиональная	ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Общепрофессиональная	ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
Общепрофессиональная	ОПК-7: Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

1.2. Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	ОПК-3.1. Формулирует профессиональные задачи в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом, к решению которых в рамках освоения программы бакалавриата могут готовиться выпускники. ОПК-3.2. Осуществляет поиск источников информации по заданной теме своей профессиональной области в электронных информационных ресурсах по различным типам запросов. ОПК-3.3. Осуществляет информационно-библиографический поиск по заданной теме своей профессиональной области в печатных информационных ресурсах по различным типам запросов. ОПК-3.4. Осуществляет информационный поиск по заданной теме своей профессиональной области с приме-	К.М.05 Современные информационные технологии и информационные системы К.М.05.02 Введение в профессиональную деятельность К.М.05.04 Операционные системы К.М.05.05 Информационная безопасность К.М.05.08 Сети и телекоммуникации К.М.05.14(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика К.М.09 Государственная итоговая аттестация К.М.09.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
	нием информационно-коммуникационных технологий в современных профессиональных базах данных и информационных справочных системах. ОПК-3.5. Выявляет угрозы информационной безопасности; ОПК-3.6. Анализирует и выбирает методы и средства обеспечения информационной безопасности в соответствии с заданием. ОПК-3.7. Эксплуатирует программно-аппаратные средства в сетевых структурах.	
ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;		К.М.05 Современные информационные технологии и информационные системы К.М.05.04 Операционные системы К.М.05.06 Электронные вычислительные машины и периферийные устройства К.М.05.08 Сети и телекоммуникации К.М.05.09 Базы данных К.М.08 Практики К.М.08.02(П) Эксплуатационная практика К.М.09 Государственная итоговая аттестация К.М.09.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-7: Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;	ОПК-7.1. Настраивает операционные системы для оптимального функционирования программно-аппаратных комплексов в соответствии с заданием. ОПК-7.2. Настраивает СУБД для оптимального функционирования информационной системы в соответствии с заданием. ОПК-7.3. Настраивает прикладное программное обеспечение, необходимое для оптимального функционирования программно-аппаратных комплексов в соответствии с заданием. ОПК-7.4. Настраивает сетевое оборудование для оптимального функционирования про-	К.М.05 Современные информационные технологии и информационные системы К.М.05.04 Операционные системы К.М.05.06 Электронные вычислительные машины и периферийные устройства К.М.05.08 Сети и телекоммуникации К.М.05.09 Базы данных К.М.08 Практики К.М.08.02(П) Эксплуатационная практика К.М.09 Государственная итоговая аттестация К.М.09.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
	граммно-аппаратных комплексов в соответствии с заданием. ОПК-7.5. Настраивает компьютерное оборудование, периферийные устройства для оптимального функционирования программно-аппаратных комплексов в соответствии с заданием.	

1.3. Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-3	ОПК-3.6. Анализирует и выбирает методы и средства обеспечения информационной безопасности в соответствии с заданием.	Знать: – защитные механизмы и средства обеспечения безопасности операционных систем; Уметь: – формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем; – осуществлять меры противодействия нарушениям безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты. Владеть: – навыками оценки уровня защиты операционных систем; навыками разработки программных модулей, реализующих задачи, связанные с обеспечением безопасности операционных систем распространенных семейств.
ОПК-5	ОПК-5.1. Устанавливает операционные системы в соответствии с заданием. ОПК-5.2. Устанавливает компьютерное оборудование, периферийные устройства в соответствии с заданием. ОПК-5.5. Устанавливает прикладное программное обеспечение в соответствии с заданием.	Знать: – основы современных операционных систем; Уметь: – устанавливать операционные системы; – устанавливать прикладное программное обеспечение; – устанавливать компьютерное оборудование, периферийные устройства. Владеть: навыками работы с различными операционными системами при установке прикладного программного

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
		обеспечения, компьютерного оборудования, периферийных устройств.
ОПК-7	ОПК-7.1. Настраивает операционные системы для оптимального функционирования программно-аппаратных комплексов в соответствии с заданием. ОПК-7.3. Настраивает прикладное программное обеспечение, необходимое для оптимального функционирования программно-аппаратных комплексов в соответствии с заданием. ОПК-7.5. Настраивает компьютерное оборудование, периферийные устройства для оптимального функционирования программно-аппаратных комплексов в соответствии с заданием.	Знать: – основы современных операционных систем; Уметь: – настраивать конкретные конфигурации операционных систем; – настраивать прикладное программное обеспечение; – настраивать компьютерное оборудование, периферийные устройства. Владеть: – навыками работы с различными операционными системами при настройке прикладного программного обеспечения, компьютерного оборудования, периферийных устройств.

2. Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Общая трудоёмкость (объём) дисциплины «Операционные системы» составляет 4 зачетных единицы трудоёмкости (ЗЕТ), 144 академических часов.

Таблица 4 – Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО
Общая трудоёмкость дисциплины	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	40		
Аудиторная работа (всего):	40		
в т. числе:			
Лекции	18		
Семинары, практические занятия			
Практикумы			
Лабораторные работы	22		

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО
Внеаудиторная работа (всего):			
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:			
Курсовое проектирование			
Групповая, индивидуальная консультация иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем			
Творческая работа (эссе)			
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	68		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет)			

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1. Учебно-тематический план

Таблица 3.1 – Учебно-тематический план

№ п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоём- кость (часов)	Трудоемкость занятий (час.)			Формы теку- щего кон- троля успева- емости
			ОФО			
			аудиторные учебные занятия		СР	
		всего	лекции	Лаб.		
1.	Архитектура, назначе- ние и функции опера- ционных систем.	18	3	4	11	Устный опрос
2.	Организация вычисли- тельного процесса	18	3	4	11	Устный опрос
3.	Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства организации памяти	18	3	4	11	Устный опрос
4.	Подсистема ввода- вывода. Файловые си- стемы	18	3	4	11	Подготовка и обсуждение докладов
5.	Основные семейства ОС	18	3	4	11	Подготовка и обсуждение докладов
6.	Безопасность	18	3	2	13	Контрольная работа
7.	Промежуточная атте- стация					Зачет
	Итого	108	18	22	68	

3.2 Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятий
1	Архитектура, назначение и функции операционных систем.	Понятие операционной системы. Виртуальные машины. Операционная система, среда и операционная оболочка. Эволюция операционных систем. Назначение, состав и функции ОС. Архитектура операционной системы. Классификация операционных систем Эффективность и требования, предъявляемые к ОС. Совместимость и множественные прикладные среды. Виртуальные машины как современный подход к реализации множественных прикладных сред. Эффекты виртуализации
3	Организация вычислительного процесса	Концепция процессов и потоков. Задание, процессы, потоки (нити), волокна. Управление процессами и потоками. Создание процессов и потоков. Модели процессов и потоков. Планирование заданий, процессов и потоков. Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков Методы взаимоисключений. Семафоры и мониторы. Синхронизирующие объекты ОС Взаимоблокировки (тупики) Аппаратно-программные средства поддержки мультипрограммирования. Системные вызовы.
3	Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства организации памяти	Функции ОС по управлению памятью. Распределение памяти. Страничная организация виртуальной памяти. Оптимизация функционирования страничной виртуальной памяти Сегментная организация виртуальной памяти. Сегментно-страничная виртуальная память
4	Подсистема ввода-вывода. Файловые системы	Устройства ввода-вывода. Назначение, задачи и технологии подсистемы ввода-вывода Разделение устройств и данных между процессами. Обеспечение логического интерфейса между устройствами и системой. Поддержка синхронных и асинхронных операций ввода-вывода. Многослойная (иерархическая) модель подсистемы ввода-вывода. Драйверы. Файловые системы. Основные понятия. Архитектура файловой системы. Организация файлов и доступ к ним Каталоговые системы. Физическая организация файловой системы Информационная структура магнитных дисков. Физическая организация и адресация файла
5	Основные семейства ОС	Операционная система MS-DOS Операционная система Windows Операционные системы UNIX/Linux
6	Безопасность	Понятие безопасности. Угрозы. Злоумышленники Основы криптографии. Шифрование и его виды. Аутентификация. Цифровая подпись.

Таблица 7 – Содержание лабораторных работ

Содержание лабораторных занятий	
1	Архитектура, назначение и функции операционных систем
1.1	Виртуальные машины как современный подход к реализации множественных прикладных сред. Установка виртуальной машины
2	Организация вычислительного процесса

2.1	Управление процессами, памятью и вводом-выводом в Linux
2.2	Управление процессами, памятью и вводом-выводом в Windows
3	Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства организации памяти
3.1	Получение информации об использовании оперативной памяти. Управление файлом подкачки. Оптимизация виртуальной памяти
4	Подсистема ввода-вывода. Файловые системы
4.1	Терминал и командная оболочка операционной системы LINUX. Возможности файловой системы ОС Linux и функций по обработке и управлению данными
4.2	Работа с файлами и каталогами в оболочке NORTON COMMANDER
4.3	Работа с файлами и каталогами в оболочке FAR MANAGER
4.4	Работа с файлами и каталогами в оболочке PowerSHELL
5	Основные семейства операционных систем
5.1	Установка и настройка ОС MS-DOS
5.2	Установка и настройка ОС WINDOWS
5.3	Установка и настройка ОС Linux
5.4	Администрирование в операционной системе Windows
5.5	Реестр операционной системы Windows
5.6	Изучение способов создания и настройки консолей MMC
6	Безопасность
6.1	Методы и средства защиты информации
6.2	Шифрование с открытым ключом

4. Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
Текущая учебная работа ОФО (3 семестр)				
Текущая учебная работа в семестре (посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60 (100% /баллов приведенной шкалы)	Лекционные занятия (10 занятий)	2 балла – посещение лекционного занятия	0-20
		Лабораторные занятия (20 занятий)	1 балла – посещение 1 занятия и выполнение задания на 51-85% 2 балла – посещение 1 занятия и выполнение задания на 85.1-100%	0-40
Итого по текущей работе в семестре				0-60
Промежуточная аттестация				
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	40 (100% /баллов приведенной шкалы)	Вопрос 1.	20 баллов (пороговое значение) 40 баллов (максимальное значение)	20-40
Итого по промежуточной аттестации (зачет с оценкой)				20-40
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 баллов.				

5. Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1. Учебная литература

Основная литература

Назаров, С. В. Операционные среды, системы и оболочки. Основы структурной и функциональной организации : Учеб. пособие / С. В. Назаров. - Москва : КУДИЦ-ПРЕСС, 2007. - 504 с.: ил. - ISBN 978-5-91136-036-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/369379> (дата обращения: 02.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Операционные системы. Основы UNIX: Учебное пособие / Вавренюк А.Б., Курышева О.К., Кутепов С.В. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 184 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010893-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/504874> (дата обращения: 02.10.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Бабаев, С.И. Операционные системы. Лабораторный практикум : учеб. пособие / С.И. Бабаев, С.В. Засорин. — М. : КУРС, 2018. — 240 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-906923-87-5. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1017175>
3. Операционные системы. Основы UNIX : учеб. пособие / А.Б. Вавренюк, О.К. Курышева, С.В. Кутепов, В.В. Макаров. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 160 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://new.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/11186. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1044511>

5.2. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях НФИ КемГУ:

Таблица 9 – Материально-технические условия реализации образовательной программы

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
100 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения занятий лекционного типа.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья, рабочее место для обучающегося с ОВЗ.	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19

	Оборудование: стационарное - компьютер преподавателя, экран моторизированный, проектор, усилитель звука, колонки, микрофон преподавателя. Используемое программное обеспечение: Ubuntu Linux (свободно распространяемое ПО), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	
508 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий семинарского (практического) типа; - занятий лабораторного типа - групповых и индивидуальных консультаций; - самостоятельной работы; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер преподавателя, проектор, экран. Лабораторное оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (18 шт.). Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Oracle VM VirtualBox (бесплатная версия). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке -<http://citforum.ru>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru.
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

6. Иные сведения и (или) материалы

6.1. Примерные темы письменных учебных работ

Письменные работы не предусмотрены.

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Таблица 11 – Примерный перечень теоретических вопросов и практических заданий к экзамену:

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания
1. Архитектура, назначение и функции операционных систем		
	1. Понятие операционной системы. 2. Виртуальные машины. Операционная система, среда и операционная оболочка. Эволюция операционных систем. 3. Назначение состав и функции ОС. 4. Архитектура операционной системы. 5. Классификация операционных систем.	Описать установку виртуальной машины Описать настройку виртуальной машины
2. Организация вычислительного процесса		
	6. Задание, процессы, потоки (нити), волокна. 7. Управление процессами и потоками. Создание процессов и потоков. 8. Семафоры и мониторы. Синхронизирующие объекты Взаимоблокировки	Продemonстрировать работу с диспетчером задач Windows (мониторинг состояния). Продemonстрировать настройку запуска процесса по расписанию
3. Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства организации памяти		
	9. Управление памятью 10. Организация виртуальной памяти	Получение информации об использовании оперативной памяти. Продemonстрировать настройку кэша памяти в Windows
4. Подсистема ввода-вывода. Файловые системы		
	11. Основы аппаратного обеспечения ввода-вывода. 12. Уровни ПО ввода-вывода. 13. Драйверы. Файловые системы.	Продemonстрировать возможности работы с файлами и каталогами в оболочке NORTON COMMANDER Продemonстрировать возможности работы с файлами и каталогами в оболочке FAR MANAGER Продemonстрировать возможности работы с файлами и каталогами в оболочке PowerSHELL
5. Интерфейсы операционных систем		

	14. Основные понятия, связанные с интерфейсом операционных систем. 15. Элементы графического интерфейса пользователя в семействе UNIX/Linux 16. Элементы графического интерфейса пользователя ОС WINDOWS	Выполнить настройку графического интерфейса Linux. Выполнить установку и настройку графического интерфейса WINDOWS.
6. Безопасность		
	17. Понятие безопасности. Угрозы 18. Основы криптографии. 19. Шифрование Аутентификация	Шифрование с открытым ключом.

Составитель: А. В Степанов – доктор технических наук, профессор кафедры информатики и вычислительной техники