

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Направление и направленность (профиль)  
09.03.04 Программная инженерия. Программная инженерия

Год набора на ОПОП  
2022

Форма обучения  
очная

Владивосток 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Операционные системы» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (утв. приказом Минобрнауки России от 19.09.2017г. №920) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

*Васильев Б.К., кандидат химических наук, доцент, Кафедра информационных технологий и систем, boris.vasiliev@vvsu.ru*

Утверждена на заседании кафедры информационных технологий и систем от 29.05.2024 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кийкова Е.В.

<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>	
Сертификат	1575633692
Номер транзакции	0000000000D15EE6
Владелец	Кийкова Е.В.

## 1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины «Операционные системы» является теоретическая и практическая подготовка студентов в области информационных технологий в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые технические, алгоритмические, программные и технологические решения, уметь объяснить принципы их функционирования и правильно их использовать.

Задачи освоения дисциплины состоят: в формировании у студентов знаний по дисциплине, достаточных для самостоятельной работы в современных операционных системах, ознакомлении с новыми решениями в области современных операционных систем, используемых для персональных, встраиваемых и распределенных вычислительных систем; выработки практических навыков написания системных приложений на языках высокого уровня для использования ресурсов операционных систем.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
09.03.04 «Программная инженерия» (Б-ИН)	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-3.1к : Применяет принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	РД1	Знание	структуры операционной системы, устройства ядра, наборов системных вызовов
			РД3	Умение	разрабатывать на компилируемых и интерпретируемых языках программирования приложения, использующие возможности ОС
	ОПК-5 : Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1к : Осуществляет установку программного обеспечения	РД2	Знание	возможностей и средств конфигурирования и настройки ядра и системных служб
			ОПК-5.2к : Осуществляет настройку аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	РД4	Умение



1	Назначение, классификация и структура операционных систем	РД1, РД3, РД5	2	0	2	9	отчет о выполнении лабораторной работы
2	Файловые системы. Системные вызовы для работы с файлами, каталогами и файловыми системами	РД1, РД3, РД5	4	0	4	9	отчет о выполнении лабораторной работы
3	Время в операционной системе. Системные вызовы и команды оболочки для работы со временем	РД1, РД3, РД5	2	0	2	6	отчет о выполнении лабораторной работы
4	Командные языки для пакетной обработки операционных систем. Оболочка bash. Встроенные и внешние команды. Условные операторы и операторы цикла. Скрипты	РД1, РД3, РД5	6	0	6	10	отчет о выполнении лабораторной работы
5	Процессы и система управления заданиями. Планирование процессов, виды планирования, алгоритмы обслуживания на этапе краткосрочного планирования	РД1, РД3, РД5	6	0	6	6	отчет о выполнении лабораторной работы
6	Межпроцессный обмен. Типы межпроцессного обмена (IPC). Сигнально-семафорный механизм. Каналы, именованные каналы, разделяемая память	РД1, РД3, РД5	6	0	6	6	отчет о выполнении лабораторной работы
7	Структура драйвера в ОС. Специальные файлы ОС UNIX (Linux). Команды оболочки и системные вызовы для работы со специальными файлами. Конфигурация ядра и его генерация. вызовы для работы со специальными файлами. Конфигурация ядра и его генерация	РД2, РД4, РД6	2	0	2	6	отчет о выполнении лабораторной работы
8	Планирование памяти в ОС. Задачи планирования	РД2, РД4, РД6	2	0	2	6	отчет о выполнении лабораторной работы
9	Сетевая подсистем ОС. Настройки сети	РД2, РД4, РД6	4	0	4	9	отчет о выполнении лабораторной работы
10	Виртуализация. Виды виртуализации, аппаратные и программные средства	РД2, РД4, РД6	2	0	2	4	отчет о выполнении лабораторной работы
<b>Итого по таблице</b>			<b>36</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>71</b>	

#### 4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

*Тема 1 Назначение, классификация и структура операционных систем.*

Содержание темы: Назначение, классификация и структура операционных систем. Связь ОС с архитектурой вычислительных систем. Зависимость от разрядности процессора и набора команд ЭВМ. Масштабируемость ОС. Функции ядра. Системные вызовы ОС. Виды ядер. Команды операционных систем. Интерпретаторы командной строки. Самостоятельно установить ОС Linux на виртуальный компьютер VirtualBox или аналогичный.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные

технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, лабораторным работам.

*Тема 2 Файловые системы. Системные вызовы для работы с файлами, каталогами и файловыми системами.*

Содержание темы: Файловые системы. Структура каталогов, метаданные файлов, типы файлов. Индексные файловые системы. Журналирование. Решаемые файловой системой задачи. Системные вызовы для работы с файлами, каталогами и файловыми системами. Подсистема ввода-вывода. Работа с устройствами ввода-вывода. Специальные файлы. Каналы. Именованные каналы. Самостоятельно изучить команды оболочки `bash` для создания, удаления, перемещения файлов, создания и удаления каталогов и изменения прав доступа к каталогам и файлам.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, лабораторным работам.

*Тема 3 Время в операционной системе. Системные вызовы и команды оболочки для работы со временем.*

Содержание темы: Время в операционной системе. Измерение времени в ядре. Системное, пользовательское и календарное время. Измерение времени. Системные вызовы и команды оболочки для работы со временем. Средства для работы с таймерами. Определение времени в операционных системах.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, лабораторным работам.

*Тема 4 Командные языки для пакетной обработки операционных систем. Оболочка `bash`. Встроенные и внешние команды. Условные операторы и операторы цикла. Скрипты.*

Содержание темы: Командные языки для пакетной обработки операционных систем. Оболочка `bash`, режимы работы, виды подстановок. Переменные окружения, их использование. Работа с собственными и предопределенными переменными. Встроенные и внешние команды. Условные операторы и операторы цикла. Скрипты. Вычислительные возможности и обработка вывода команд. Самостоятельно разобрать примеры программирования на `bash`.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, лабораторным работам.

*Тема 5 Процессы и система управления заданиями. Планирование процессов, виды планирования, алгоритмы обслуживания на этапе краткосрочного планирования.*

Содержание темы: Процессы и система управления заданиями. Понятие процесса. Параметры процесса, его жизненный цикл, команды оболочки и системные вызовы для работы с процессами. Планирование процессов, виды планирования, алгоритмы обслуживания очереди процессов на этапе краткосрочного планирования. Самостоятельно исследовать возможности приложения `VisualOS`.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, лабораторным работам.

*Тема 6 Межпроцессный обмен. Типы межпроцессного обмена (IPC). Сигнально-семафорный механизм. Каналы, именованные каналы, разделяемая память.*

Содержание темы: Обмен данными между заданиями. Типы межпроцессного обмена (IPC). Сигнально-семафорный механизм. Его применение для управления доступом к ресурсам ОС. Каналы, именованные каналы, разделяемая память, средства синхронизации.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, лабораторным работам.

*Тема 7 Структура драйвера в ОС. Специальные файлы ОС UNIX (Linux). Команды оболочки и системные вызовы для работы со специальными файлами. Конфигурация ядра и его генерация. вызовы для работы со специальными файлами. Конфигурация ядра и его генерация.*

Содержание темы: Структура драйвера в ОС. Виды драйверов. Функции для разработки драйвера. Структуры системных записей о драйвере. Специальные файлы ОС UNIX (Linux). Команды оболочки и системные вызовы для работы со специальными файлами. Конфигурация ядра и его генерация. Файлы настроек ОС Linux (администрирование).

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, лабораторным работам.

*Тема 8 Планирование памяти в ОС. Задачи планирования.*

Содержание темы: Планирование памяти в ОС. Задачи планирования. Различные модели памяти, - линейная адресация, сегменты и страницы. Осуществление распределения памяти и изоляции адресных пространств процессов.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, лабораторным работам.

*Тема 9 Сетевая подсистем ОС. Настройки сети.*

Содержание темы: Сетевая подсистем ОС. Настройки сети, основные сетевые протоколы (IP, TCP, UDP) и службы (DNS, DHCP, NTP). Конфигурационные файлы сетевых настроек. Работа на удаленных компьютерах, обеспечение безопасного соединения. Самостоятельно настроить локальную сеть с использованием виртуальной машины.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, лабораторным работам.

*Тема 10 Виртуализация. Виды виртуализации, аппаратные и программные средства.*

Содержание темы: Виртуализация. Виды виртуализации, аппаратные и программные средства виртуализации ОС. Планирование памяти в ОС. Задачи планирования. Различные модели памяти, - линейная адресация, сегменты и страницы. Осуществление распределения памяти и изоляции адресных пространств процессов.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторная работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, лабораторным работам.

## **5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)**

### **5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы**

В ходе изучения дисциплины «Операционные системы» студенты могут посещать аудиторные занятия (лекции, лабораторные работы, консультации). Особенность изучения дисциплины «Операционные системы» состоит в получении знаний, позволяющих решать типовые задачи практического использования, настройки и программирования с использованием системных вызовов ОС. Студенты в ходе выполнения лабораторных работ разбирают и анализируют способы применения команд оболочки, системных вызовов, приемов конфигурации подсистем ОС.

Особое место в овладении частью тем данной дисциплины отводится самостоятельной работе, при этом во время аудиторных занятий могут быть рассмотрены и проработаны наиболее важные и трудные вопросы по той или иной теме дисциплины, а второстепенные и более легкие вопросы, а также вопросы, специфичные для направления подготовки, могут быть изучены студентами самостоятельно.

Для очной формы обучения в соответствии с учебным планом направления подготовки процесс изучения дисциплины может предусматривать проведение лекций, лабораторных работ, консультаций, а также самостоятельную работу студентов. Обязательным является проведение лабораторных занятий в специализированных компьютерных аудиториях, оснащенных персональными компьютерами с установленными операционными системами различного назначения.

Для заочной формы обучения процесс изучения дисциплины может предусматривать проведение установочных и обзорных лекций в аудиториях с мультимедийным оборудованием и лабораторных работ по ключевым практическим темам дисциплины в специализированных компьютерных аудиториях, а также проведение консультаций. Наибольшая часть учебного времени отводится на самостоятельную работу студентов.

В рамках общего объема часов, отведенных для изучения дисциплины, предусматривается выполнение следующих видов самостоятельных работ студентов (СРС): изучение теоретического материала при подготовке к защите лабораторных работ, итоговое повторение теоретического материала. Для самостоятельного изучения дисциплины выносятся часть материала по всем темам дисциплины с самоконтролем по контрольным вопросам и возможностью консультации у ведущего преподавателя. Для закрепления материала и приобретения навыков расчета рекомендуется выполнение следующих задач:

- Ознакомление с основными командами ОС Linux. Программирование небольших скриптов на bash.
- Установка на виртуальной машине одну из версий ОС Linux и дополнительное программное обеспечение для выполнения обработки данных (язык R, perl) используя штатные репозитории дистрибутива.
- Установка средств разработки программного обеспечения (компилятор gcc, отладчик) используя пакет исходных текстов («тарбол»).
- Разработка собственного микро-шелла, позволяющего создавать новые процессы и управлять ими (изменять приоритет, завершать, получать список процессов).

### **5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных



формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

## **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512144> (дата обращения: 01.03.2023).

2. Гунько, А. В. Системное программирование в среде Linux : учебное пособие / А. В. Гунько. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 235 с. - ISBN 978-5-7782-4160-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1870577>(дата обращения: 30.09.2024)

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Введение в Linux : учебно-методическое пособие / составители М. А. Артемов [и др.]. — Воронеж : ВГУ, 2016. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165430> (дата обращения: 30.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Операционные системы. Основы UNIX : учебное пособие / А.Б. Вавренюк, О.К. Курышева, С.В. Кутепов, В.В. Макаров. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/11186. - ISBN 978-5-16-010893-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2000878> (дата обращения: 01.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. 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.ru/catalog/product/1189335>(дата обращения: 30.09.2024)

4. Рудаков, А. В. Операционные системы и среды : учебник / А.В. Рудаков. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). -

ISBN 978-5-906923-85-1. - Текст : электронный. - URL:  
<https://znanium.ru/catalog/product/2057672>(дата обращения: 30.09.2024)

**7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):**

1. <http://www.linux.ru/doc>. (документация по ОС Linux)
2. Образовательная платформа "ЮРАЙТ" - Режим доступа: <https://urait.ru/>
3. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
4. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM" - Режим доступа: <https://znanium.com/>
5. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
6. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
7. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>
8. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

**8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

Основное оборудование:

- Графическая станция Desten eXtreme 1024Q Монитор Acer P193 WAW
- Графическая станция Desten eXtreme 1024Q Монитор Acer P193 WAW
- Компьютер WSU5/270.64/4GB(сист
- Мультимедийный комплект №1 (Проектор Sanyo PLC-XD2600 потолок. крепл.SMS CL F500, к/м Kramer WX-1N,коннектор VGA,экран Draper Star 178\*178, зап. лампа
- Система аудиовизуального представления информации

Программное обеспечение:

- Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian
- VMware Workstation 9 for Linux and Windows

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

## **ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Направление и направленность (профиль)

09.03.04 Программная инженерия. Программная инженерия

Год набора на ОПОП  
2022

Форма обучения  
очная

Владивосток 2024

## 1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
09.03.04 «Программная инженерия» (Б-ИН)	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-3.1к : Применяет принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	ОПК-5 : Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1к : Осуществляет установку программного обеспечения
		ОПК-5.2к : Осуществляет настройку аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
	ПКВ-2 : Способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных	ПКВ-2.1к : Применяет технологии разработки и отладки системных продуктов
		ПКВ-2.2к : Использует принципы организации, состава и схем работы операционных систем

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

## 2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

**Компетенция ПКВ-2 «Способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных»**

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код результата	Тип результата	Результат	
ПКВ-2.1к : Применяет технологии разработки и отладки системных продуктов	РД5	Навык	использования системных вызовов для работы с ресурсами операционных систем, доступом к оборудованию ПК, составление командных файлов (скриптов) для выполнения задач системного администрирования	использование системных вызовов для работы с ресурсами операционных систем, доступом к оборудованию ПК, составление командных файлов (скриптов) для выполнения задач системного администрирования

ПКВ-2.2к : Использует принципы организации, состава и схем работы операционных систем	Р Д 6	Н а в ы к	владения средствами локального и удаленного администрирования приложений	владение средствами локального и удаленного администрирования приложений
---	-------------	-----------------------	--	--

**Компетенция 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»

Таблица 2.2 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код результата	Тип результата	Результат	
ОПК-3.1к : Применяет принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Р Д 1	Знание	структуры операционной системы, устройства ядра, наборов системных вызовов	знания структуры операционной системы, устройства ядра, наборов системных вызовов, необходимые для настройки ядра, сети, различных служб ОС, окружения рабочей среды
	Р Д 3	Умение	разрабатывать на компилируемых и интерпретируемых языках программирования приложения, использующие возможности ОС	разработка на компилируемых и интерпретируемых языках программирования приложений, использующих возможности ОС

**Компетенция ОПК-5** «Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем»

Таблица 2.3 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код результата	Тип результата	Результат	
ОПК-5.1к : Осуществляет установку программного обеспечения	Р Д 2	Знание	возможностей и средств конфигурирования и настройки ядра и системных служб	знания возможностей и средств конфигурирования и настройки ядра и системных служб, необходимые для разработки на компилируемых и интерпретируемых языках программирования приложений, использующих возможности ОС
ОПК-5.2к : Осуществляет настройку аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Р Д 4	Умение	настраивать ядро, сеть, различные службы ОС, окружение рабочей среды	настройка ядра, сети, различных служб ОС, окружения рабочей среды

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

### 3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения	Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС				
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация			
Очная форма обучения						
РД1	Знание : структуры операционной системы, устройства ядра, наборов системных вызовов	1.1. Назначение, классификация и структура операционных систем	Лабораторная работа	Лабораторная работа		
			Лабораторная работа	Тест		
		1.2. Файловые системы. Системные вызовы для работы с файлами, каталогами и файловыми системами	Лабораторная работа	Лабораторная работа		
			Лабораторная работа	Тест		
		1.3. Время в операционной системе. Системные вызовы и команды оболочки для работы со временем	Лабораторная работа	Лабораторная работа		
			Лабораторная работа	Тест		
		1.4. Командные языки для пакетной обработки операционных систем. Оболочка bash. Встроенные и внешние команды. Условные операторы и операторы цикла. Скрипты	Лабораторная работа	Лабораторная работа		
			Лабораторная работа	Тест		
		1.5. Процессы и система управления заданиями. Планирование процессов, виды планирования, алгоритмы обслуживания на этапе краткосрочного планирования	Лабораторная работа	Лабораторная работа		
			Лабораторная работа	Тест		
		1.6. Межпроцессный обмен. Типы межпроцессного обмена (IPC). Сигнально-семафорный механизм. Каналы, именованные каналы, разделяемая память	Лабораторная работа	Лабораторная работа		
			Лабораторная работа	Тест		
		РД2	Знание : возможностей и средств конфигурирования и настройки ядра и системных служб	1.7. Структура драйвера в ОС. Специальные файлы ОС UNIX (Linux). Команды оболочки и системные вызовы для работ	Лабораторная работа	Лабораторная работа

		ы со специальными файлами. Конфигурация ядра и его генерация. вызовы для работы со специальными файлами. Конфигурация ядра и его генерация	Лабораторная работа	Тест
		1.8. Планирование памяти в ОС. Задачи планирования	Лабораторная работа	Лабораторная работа
			Лабораторная работа	Тест
		1.9. Сетевая подсистема ОС. Настройки сети	Лабораторная работа	Лабораторная работа
			Лабораторная работа	Тест
		1.10. Виртуализация. Виды виртуализации, аппаратные и программные средства	Лабораторная работа	Лабораторная работа
			Лабораторная работа	Тест
РДЗ	Умение : разрабатывать на компилируемых и интерпретируемых языках программирования приложения, использующие возможности ОС	1.1. Назначение, классификация и структура операционных систем	Лабораторная работа	Лабораторная работа
			Лабораторная работа	Тест
		1.2. Файловые системы. Системные вызовы для работы с файлами, каталогами и файловыми системами	Лабораторная работа	Лабораторная работа
			Лабораторная работа	Тест
		1.3. Время в операционной системе. Системные вызовы и оболочки для работы со временем	Лабораторная работа	Лабораторная работа
			Лабораторная работа	Тест
		1.4. Командные языки для пакетной обработки операционных систем. Оболочка bash. Встроенные и внешние команды. Условные операторы и операторы цикла. Скрипты	Лабораторная работа	Лабораторная работа
			Лабораторная работа	Тест
		1.5. Процессы и система управления заданиями. Планирование процессов, виды планирования, алгоритмы обслуживания на этапе краткосрочного планирования	Лабораторная работа	Лабораторная работа
			Лабораторная работа	Тест
1.6. Межпроцессный обмен. Типы межпроцессного обмена (IPC). Сигнально-семафорный механизм. Каналы, именованные каналы, разделяемая память	Лабораторная работа	Лабораторная работа		
	Лабораторная работа	Тест		
РД4	Умение : настраивать ядро, сеть, различные слу	1.7. Структура драйвера в ОС. Специальные фай	Лабораторная работа	Лабораторная работа

	жбы ОС, окружение рабочей среды	лы ОС UNIX (Linux). Команды оболочки и системные вызовы для работы со специальными файлами. Конфигурация ядра и его генерация. вызовы для работы со специальными файлами. Конфигурация ядра и его генерация	Лабораторная работа	Тест
		1.8. Планирование памяти в ОС. Задачи планирования	Лабораторная работа	Лабораторная работа
			Лабораторная работа	Тест
		1.9. Сетевая подсистема ОС. Настройки сети	Лабораторная работа	Лабораторная работа
			Лабораторная работа	Тест
		1.10. Виртуализация. Виды виртуализации, аппаратные и программные средства	Лабораторная работа	Лабораторная работа
			Лабораторная работа	Тест
РД5	Навык : использования системных вызовов для работы с ресурсами операционных систем, доступом к оборудованию ПК, составление командных файлов (скриптов) для выполнения задач системного администрирования	1.1. Назначение, классификация и структура операционных систем	Лабораторная работа	Лабораторная работа
			Лабораторная работа	Тест
		1.2. Файловые системы. Системные вызовы для работы с файлами, каталогами и файловыми системами	Лабораторная работа	Лабораторная работа
			Лабораторная работа	Тест
		1.3. Время в операционной системе. Системные вызовы и команды оболочки для работы со временем	Лабораторная работа	Лабораторная работа
			Лабораторная работа	Тест
		1.4. Командные языки для пакетной обработки операционных систем. Оболочка bash. Встроенные и внешние команды. Условные операторы и операторы цикла. Скрипты	Лабораторная работа	Лабораторная работа
			Лабораторная работа	Тест
		1.5. Процессы и система управления заданиями. Планирование процессов, виды планирования, алгоритмы обслуживания на этапе краткосрочного планирования	Лабораторная работа	Лабораторная работа
			Лабораторная работа	Тест
		1.6. Межпроцессный обмен. Типы межпроцессного обмена (IPC). Сигнально-семафорный механизм. Каналы, именованные каналы, разделяемая память	Лабораторная работа	Лабораторная работа
			Лабораторная работа	Тест



РДб	Навык : владения средствами локального и удаленного администрирования приложений	1.7. Структура драйвера в ОС. Специальные файлы ОС UNIX (Linux). Команды оболочки и системные вызовы для работы со специальными файлами. Конфигурация ядра и его генерация. вызовы для работы со специальными файлами. Конфигурация ядра и его генерация	Лабораторная работа	Лабораторная работа
			Лабораторная работа	Тест
		1.8. Планирование памяти в ОС. Задачи планирования	Лабораторная работа	Лабораторная работа
			Лабораторная работа	Тест
		1.9. Сетевая подсистема ОС. Настройки сети	Лабораторная работа	Лабораторная работа
			Лабораторная работа	Тест
		1.10. Виртуализация. Виды виртуализации, аппаратные и программные средства	Лабораторная работа	Лабораторная работа
			Лабораторная работа	Тест

#### 4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство		
	Тестовые задания	Лабораторные работы	Итого
Лекции	20		20
Лабораторные занятия		80	80
Итого	20	80	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

## 5 Примерные оценочные средства

### 5.1 Примеры тестовых заданий

1. К операционным системам реального времени относится ОС

- 1) Windows;
- 2) Linux;
- 3) OS/2;
- 4) QNX.

2. Вытесняющий характер имеет дисциплина обслуживания очередей

- 1) FCFS;
- 2) SRT;
- 3) HRRN;
- 4) SPN.

3. Для вывода на экран имен всех файлов текущего каталога, содержащих в имени последовательность цифр «123» можно использовать команду

- 1) ls 123\*;
- 2) ls [123]\*;
- 3) ls \*123;
- 4) ls \*123\*.

4. В командной оболочке в переменной окружения PATH указываются

- 1) каталоги с файлами конфигурации системного программного обеспечения;
- 2) каталоги системных библиотек;
- 3) каталоги исполняемых файлов.

5. С хранимой на жестком диске информацией не связаны напрямую

- 1) каталоги;
- 2) специальные файлы;
- 3) регулярные файлы;
- 4) символические ссылки.

6. В индексной файловой системе с 3-байтовыми адресами размер тома ограничен размером

- 1) 64 Gb;
- 2) 1024 Gb;
- 3) 512 Gb;
- 4) около 4000Gb.

7. Всего на диске может быть первичных разделов не более

- 1) двух;
- 2) четырех;
- 3) одного;
- 4) 16-ти.

8. Процессорное время в операционной системе Linux измеряется в

- 1) секундах;

- 2) джиффиках;
- 3) миллисекундах;
- 4) скньюсиках.

9. Завершить выполнение процесса без всяких дополнительных условий не может

- 1) сам процесс;
- 2) суперпользователь;
- 3) другой процесс;
- 4) родительский процесс.

10. Системные вызовы wait и/или waitpid при своем вызове

- 1) ожидают системного прерывания;
- 2) убирают из таблиц ядра дочерних «Зомби»;
- 3) ожидают завершения текущего процесса;
- 4) ожидают завершения родительского процесса.

11. Для замены контекста на программу без использования переменной окружения PATH и передачей аргументов вектором значений вызывающий процесс должен использовать функцию

- 1) execl;
- 2) execlp;
- 3) execv;
- 4) execl.

12. При ошибке обращения к сегменту памяти с нарушением привилегий доступа процесс получает сигнал

- 1) SIGINT;
- 2) SIGSEGV;
- 3) SIGSTOP;
- 4) SIGABRT.

13. При использования разделяемой памяти для широковещательной передачи сообщений одним из процессов можно использовать для предотвращения конфликтных ситуаций

- 1) барьеры;
- 2) семафор;
- 3) канал fifo;
- 4) объекты mutex.

14. Механизм удаленного вызова процедур имеет аббревиатуру

- 1) SSH;
- 2) EUID;
- 3) RPC;
- 4) DNS.

15. Для использования RPC создается заглушка в

- 1) вызываемой процедуре и на удаленном компьютере;
- 2) вызывающей программе;
- 3) процедуре на удаленной машине;
- 4) вызывающей программе и вызываемой процедуре.

16. Наименее требователен к системным ресурсам оконный менеджер

- 1) fvwm;
- 2) mwm;
- 3) twm;
- 4) aewm.

17. Если пропускная способность сети равна 10 Мбит/с, то для передачи файла размером 20 Мбайт потребуется

- 1) 0,25 секунды;
- 2) 2 секунды;
- 3) 4 секунды;

4) 16 секунд.

18. Регионы в подсистеме Photon располагаются в

- 1) окне вывода;
- 2) пространстве событий;
- 3) плоскости экрана;
- 4) зоне чувствительности.

19. Вытесняющая многозадачность не используется в операционной системе

- 1) UNIX;
- 2) DOS;
- 3) Linux;
- 4) Windows.

20. Основные проблемы разработки распределенных приложений заключаются в

- 1) синхронизации процессов;
- 2) сериализации данных;
- 3) отсутствии стандартов;
- 4) необходимости передачи информации по сети.

*Краткие методические указания*

Промежуточный тест проводится в электронной форме во время последнего в учебном периоде лабораторного занятия. Тест состоит из 20 тестовых заданий. На выполнение теста отводится 20 минут. Во время проведения теста использование литературы и других информационных ресурсов допускается только по предварительному согласованию с преподавателем.

*Шкала оценки*

№	Баллы	Описание
5	19–20	Процент правильно выполненного задания от 95% до 100%
4	16–18	Процент правильно выполненного задания от 80 до 94%
3	13–15	Процент правильно выполненного задания от 65 до 79%
2	9–12	Процент правильно выполненного задания от 45 до 64%
1	0–8	Процент правильно выполненного задания менее 45%

## 5.2 Пример заданий на лабораторную работу

Тема 1. Выполнение разметки жесткого диска и установка ОС Linux на виртуальной машине.

Тема 2. Рассмотрение операции работы с файлами на уровне системных вызовов. Создание файла, перемещение курсора, блокировка всего файла или его части.

Тема 3. Реализация программы, включающей измерение интервалов времени с точностью до микросекунд.

Тема 4. Реализация скрипта на языке bash для распаковки архивов, созданных различными архиваторами. Выполнение рекурсивного обхода каталогов, распаковка архивов, содержащихся в архивах.

Тема 5. Написание процесса, порождающего дерево подчиненных процессов заданной высоты с возможностью получения информации о каждом узле дерева.

Тема 6. Дополнение корневого процесса функциями принудительного завершения указанного процесса, вывода атрибутов процесса и выполнение приложения в адресном пространстве процесса.

Тема 7. Использование в программе средств для выделения, использования и освобождения памяти для массива большого размера.

Тема 8. Реализация скрипта, собирающего по сети данные о пользователях и выводящего статистику их работы с множества компьютеров в классе.

Тема 9. Установка на виртуальной машине специализированной ОС для отображения галереи изображений через web, включающей СУБД, сетевой http-сервер, систему администрирования.

### *Краткие методические указания*

На выполнение одной лабораторной работы отводится не менее одного двухчасового занятия (включая затраты времени на проведение промежуточного теста на последнем в учебном периоде лабораторном занятии). После выполнения каждой лабораторной работы студент должен представить отчет о ее выполнении, а также, по указаниям преподавателя, выполнить дополнительные практические задания по теме лабораторной работы.

### *Шкала оценки*

№	Баллы	Описание
5	73–80	Студент демонстрирует умения на итоговом уровне: умеет свободно выполнять практически е задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
4	61–72	Студент демонстрирует умения на среднем уровне: освоил основные умения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.
3	49–60	Студент демонстрирует умения и навыки на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных умений, навыков по дисциплинарной компетенции, испытываются значительные затруднения при оперировании умениями и при их переносе на новые ситуации.
2	33–48	Студент демонстрирует умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недостаточность умений и навыков.
1	0–32	Студентом проявляется полное или практически полное отсутствие умений и навыков.