

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Якушин Владимир Андреевич  
Должность: ректор, д.ю.н., профессор  
Дата подписания: 02.11.2023  
Уникальный программный ключ:  
a5427c2559e1ff4b007ed9b1994671e27053e0dc

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
Образовательная автономная некоммерческая организация  
высшего образования  
«Волжский университет имени В.Н. Татищева» (институт)

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор Якушин В.А.

от 02.05.2023г. № 77/1

## **Рабочая программа**

### **Операционные системы Linux и системы реального времени**

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная, очно-заочная

Тольятти, 2023 г.

Рабочая программа **Операционные системы Linux и системы реального времени** составлена с требованиями ФГОС, ВО, ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень высшего образования: бакалавриат) и учебного плана.

Программа обсуждена и рекомендована к использованию и (или) изданию решением кафедры на заседании кафедры «Информатика и системы управления»

протокол № 09 от 19.04.2023г.

Зав. кафедрой ИиСУ

к.п.н., доцент Е.Н. Горбачевская

Одобрено Учебно-методическим советом вуза

протокол № 4/23 от 27.04.2023г

Председатель УМС

к.п.н. И.И. Муртаева

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции:

Наименование компетенции	Код компетенции
Управление программно- аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	ПК-1
Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	ПК-2

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная учебная дисциплина к части, формируемой участниками образовательных отношений 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

В таблице 1 представлен перечень компетенций с указанием перечня дисциплин, формирующих эти компетенции согласно учебному плану ОПОП

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции, формируемой в рамках освоения дисциплины	Предшествующие дисциплины, формирующие указанную компетенцию	Последующие дисциплины, формирующие указанную компетенцию
ПК-1	Управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	Моделирование	Системное программное обеспечение Базовые технологии и процессы Интеллектуальные системы и технологии Надежность систем Электронный бизнес Микропроцессорные системы Проектирование вычислительных систем и комплексов Научно исследовательская работа Анализ информационных проектов Корпоративные информационные системы/Конструирование модулей и систем Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и

			процедуру защиты
ПК-2	Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации		Системное программное обеспечение Сети и телекоммуникации Защита информации Микропроцессорные системы Проектирование вычислительных систем и комплексов Корпоративные сети/Промышленные сети Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

\* в качестве этапа формирования компетенций используются номера семестров согласно учебного плана ОПОП

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы направления подготовки, представлен в таблице:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>ПК-1. Управление программно- аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации</p>	<p>ПК-1.1. Планирует архитектуру и функционирование аппаратных, программных и программно-аппаратных средств информационных служб инфокоммуникационной системы организации            ПК-1.2. Использует правила и методы технического обслуживания и восстановления аппаратных, программных и программно-аппаратных средств информационных служб инфокоммуникационной системы организации            ПК-1.3. Участвует в проектировании программно- аппаратных средств информационных служб инфокоммуникационной системы организации            ПК-1.4. Участвует в конфигурировании, управлении, восстановления работоспособности программно- аппаратных средств информационных служб инфокоммуникационной системы организации            ПК-1.5. Использует нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий</p>
<p>ПК-2. Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации</p>	<p>ПК-2.5. Использует различные методы управления аппаратными, программными и программно-аппаратными средствами сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации            ПК-2.6. Использует современные стандарты, нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий при администрировании устройств и программного обеспечения            ПК-2.7. Участвует в проектировании, конфигурировании и планировании с требуемой производительностью и необходимой безопасностью сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации            ПК-2.8. Участвует в настройке, администрировании, восстановлении при сбоях аппаратных, программных и программно-аппаратных средств сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации.</p>

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего	Семестр
		5
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	108 час 3 з.е.	108 час 3 з.е.
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	32	32
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические / семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	16	16
Консультации	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	76	76
<i>В том числе (если есть):</i>		
<i>Курсовой проект / работа</i>	-	-
<i>Расчетно-графическая работа</i>	-	-
<i>Контрольная работа</i>	-	-
<i>Реферат / эссе / доклад</i>	-	-
<i>Иное</i>	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	Зачет	Зачет

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего	Семестр
		7
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	108 час 3 з.е.	108 час 3 з.е.
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	12	12
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические / семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	6	6
Консультации	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	96	96
<i>В том числе (если есть):</i>		
<i>Курсовой проект / работа</i>	-	-
<i>Расчетно-графическая работа</i>	-	-
<i>Контрольная работа</i>	-	-
<i>Реферат / эссе / доклад</i>	-	-
<i>Иное</i>	96	96
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	Зачет	Зачет

### ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего	Семестр
		7
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	108 час 3 з.е.	108 час 3 з.е.
<b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>	24	24
В том числе:		
Лекции	12	12
Практические / семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	12	12
Консультации	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	84	84
<i>В том числе (если есть):</i>		
<i>Курсовой проект / работа</i>	-	-
<i>Расчетно-графическая работа</i>	-	-
<i>Контрольная работа</i>	-	-
<i>Реферат / эссе / доклад</i>	-	-
<i>Иное</i>	84	84
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	Зачет	Зачет

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема	Количество часов на			
		лекции	практические /семинарские занятия	лабораторные занятия	самостоятельную работу
1	<b>Тема 1.</b> Введение	2			8
2	<b>Тема 2.</b> Основные принципы построения систем реального времени (СРВ)	3			15
3	<b>Тема 3.</b> Аппаратное и программное обеспечение СРВ	5		8	15
4	<b>Тема 4.</b> Основы построения операционных систем реального времени	5		8	16
5	<b>Тема 5.</b> Заключение. Перспективы развития СРВ	1			15
Итого 3 семестру		16		16	76

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема	Количество часов на			
		лекции	практические /семинарские занятия	лабораторные занятия	самостоятельную работу
1	<b>Тема 1.</b> Введение	1			19
2	<b>Тема 2.</b> Основные принципы построения систем реального времени (СРВ)	1			19
3	<b>Тема 3.</b> Аппаратное и программное обеспечение СРВ	1		3	20
4	<b>Тема 4.</b> Основы построения операционных систем реального времени	2		3	19
5	<b>Тема 5.</b> Заключение. Перспективы развития СРВ	1			19
Итого 3 семестру		6		6	96

## ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема	Количество часов на			
		лекции	практические /семинарские занятия	лабораторные занятия	самостоятельную работу
1	<b>Тема 1.</b> Введение	2			18
2	<b>Тема 2.</b> Основные принципы построения систем реального времени (СРВ)	2			18
3	<b>Тема 3.</b> Аппаратное и программное обеспечение СРВ	2		6	19
4	<b>Тема 4.</b> Основы построения операционных систем реального времени	4		6	18
5	<b>Тема 5.</b> Заключение. Перспективы развития СРВ	2			17
Итого 3 семестру		12		12	96

### 4.2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА

#### **Тема 1. Введение**

Предмет и содержание дисциплины, взаимосвязь курса со смежными дисциплинами. Основные понятия и определения. Трактовки систем реального времени. Области их применения и решаемые задачи. Классификация задач реального времени. Особенности систем реального времени. Краткая история и тенденции развития систем реального времени. Системы автоматического и автоматизированного управления. Системы управления технологическими процессами. Системы организационного управления. Интегрированные системы управления.

## **Тема 2. Основные принципы построения систем реального времени (СРВ)**

Структурная схема систем информационного управления. Основные требования к вычислительным средствам и характеристикам исполнения. Место и роль вычислительной техники в автоматизированных системах управления. Роль человека в системах управления. Стандарты на операционные системы реального времени: нормы ESSE консорциума VITA, POSIX 1003.1b, стандарт SCEPTRE.

## **Тема 3. Аппаратное и программное обеспечение СРВ**

Архитектура систем реального времени. Формирование аппаратной и программной среды для реализации приложений СРВ. Аппаратурная среда, устройства связи с объектом. Концепция процесса. Ядро реального времени. Механизмы синхронизации и взаимодействия процессов. Режимы работы компьютерных систем и их применение для систем реального времени. Аппаратная поддержка мультипрограммной работы: методы и средства обработки асинхронных событий, система прерываний и приоритетов, распределение и защита памяти, системные вызовы и привилегированные операции, управление правами доступа, средства измерения времени. Работа средств измерения и распределения времени компьютеров IBM PC.

Архитектура программного обеспечения систем реального времени. Языки программирования реального времени, основные конструкции, методы и приемы программирования. Программирование синхронной и асинхронной обработки данных. Типы операционных систем: монолитные, модульные, объектные на основе микроядер.

## **Тема 4. Основы построения операционных систем реального времени**

Общая схема построения операционных систем реального времени. Соотношение планирования и диспетчеризации в операционных системах реального времени. Управление вычислительным процессом и ресурсами системы. Концепция процесса. Процессы и потоки, их состояния и переходы. Межпроцессное взаимодействие. Синхронизация процессов: разделяемая память, семафоры и мьютексы, события, почтовые ящики. Управление процессами и потоками. Оценка эффективности функционирования систем реального времени. Примеры типовых схем.

## **Тема 5 Функциональные особенности операционных систем семейства Linux для построения систем реального времени**

Управление многозадачностью, многопользовательским режимом работы. Управление памятью, файлами, вводом-выводом. Механизмы поддержки выполнения задач в назначенное время. Механизмы защиты информационных ресурсов.

## **Тема 6. Заключение. Перспективы развития СРВ**

Новая элементная база компьютерных систем. Многоядерные микропроцессоры и новые тенденции формирования аппаратно-программной модели СРВ. Эффективность функционирования СРВ. Системы реального времени и самоорганизующиеся системы. Синергетика и проблемы устойчивости.

### **4.3. ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Лабораторная работа №1. Управление системными ресурсами средствами shell-интерпретатора: управление многозадачностью (ОС семейства Linux).

Лабораторная работа №2. Управление системными ресурсами средствами shell-интерпретатора: управление многопользовательским режимом работы (ОС семейства Linux).

Лабораторная работа №3. Обеспечение безопасности: ограничение от несанкционированного доступа, резервное копирование (ОС семейства Linux).

Лабораторная работа №4. Выполнение задач в назначенное время (ОС семейства Linux).

Лабораторная работа №5. Мониторинг запущенных в системе процессов (ОС семейства Linux).

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 5.1 Основная литература

*Гостев, И. М.* Операционные системы: учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490157>

### 5.2 Дополнительная литература

*Бабичев, С. Л.* Распределенные системы: учебное пособие для вузов / С. Л. Бабичев, К. А. Коньков. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 507 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11380-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476142>

### 5.3. Ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Адрес Интернет ресурса	Название Интернет ресурса	Режим доступа
<a href="http://intuit.ru/">http://intuit.ru/</a>	Интернет-университет информационных технологий	Свободный
<a href="http://vkit.ru/">http://vkit.ru/</a>	Сайт журнала «Вестник компьютерных и информационных технологий»	Свободный
<a href="http://ru.wikipedia.org/">http://ru.wikipedia.org/</a>	Свободная общедоступная мультязычная универсальная интернет-энциклопедия	Свободный

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дисциплина «Операционные системы Linux и системы реального времени» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций.

В период между сессиями студенты должны вести конспект лекций, изучать теоретический материал в соответствии с программой курса, выполнять предложенные преподавателем задания для самостоятельной работы, готовиться к сдаче зачета и экзамена, прорабатывая необходимый материал согласно перечню вопросов для подготовки к зачету и экзамену и списку рекомендованной литературы.

Выполнение лабораторных работ относится к числу обязательных видов работ. Перед выполнением работы необходимо внимательно ознакомиться с теоретическим материалом, представленным в методических указаниях к соответствующей лабораторной работе. При необходимости можно воспользоваться рекомендуемой литературой. В ходе выполнения работы необходимо руководствоваться порядком выполнения лабораторной работы и указаниями преподавателя, при этом должны соблюдаться правила техники безопасности. Результатом выполнения работы является отчет, который должен быть аккуратно оформлен и выполнен в соответствии с требованиями, приведенными в методических указаниях.

В указанное преподавателем время обучающиеся защищают отчеты. Защита проводится в виде собеседования по контрольным вопросам, приведенным в методических указаниях. Кроме того, преподаватель может задавать дополнительные вопросы, касающиеся результатов эксперимента, выводов по результатам опытов и т.п. К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все лабораторные работы и защитившие отчеты по ним. При наличии задолженности по лабораторным работам, по согласованию с преподавателем, возможна замена работы по выполнению отчета на реферат по теме соответствующего лабораторного занятия с последующей его защитой.

В течение семестра и во время сессии основным видом подготовки являются самостоятельные занятия. Они включают в себя изучение вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, оформление отчетов по лабораторным работам, курсовое проектирование, а так же подготовку к промежуточной аттестации

Систематическая работа в соответствии с программой дисциплины – условие успешного освоения материала.

### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

При проведении занятий по дисциплине используются следующие программные продукты:

Windows (для академических организациях, лицензия Microsoft Imagine (ранее MSDNAA, DreamSpark);

Linux (свободное ПО)

OpenOffice (свободное ПО)

## **8. НЕОБХОДИМАЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА**

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Перечень основного оборудования:

ауд.Б-509

офисная мебель на 18 мест, 8 ПК с доступом в Интернет и ЭИОС, демонстрационное оборудование: проектор – 1 шт.; экран, рабочее место преподавателя, доска ученическая.

**Разработчик:**

**Кафедра ИиСУ**

---

*(место работы)*

**Доцент**

**кафедры ИиСУ**

---

*(занимаемая должность)*

**Е.Н. Горбачевская**

---

*(инициалы, фамилия)*

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЛЖСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.Н. ТАТИЩЕВА» (институт)**

**Фонд оценочных средств**

«Операционные системы Linux и системы реального времени»

для направления подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавриат

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Оценочные средства разработаны для оценки профессиональных компетенций: ПК-1, ПК-2.

### 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОПОП (Таблица 2)

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, формируются в соответствии с картами компетенций ОПОП.

Таблица 1

**Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
2	3
ПК-1. Управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	<p>ПК-1.1. Планирует архитектуру и функционирование аппаратных, программных и программно-аппаратных средств информационных служб инфокоммуникационной системы организации</p> <p>ПК-1.2. Использует правила и методы технического обслуживания и восстановления аппаратных, программных и программно-аппаратных средств информационных служб инфокоммуникационной системы организации</p> <p>ПК-1.3. Участвует в проектировании программно-аппаратных средств информационных служб инфокоммуникационной системы организации</p> <p>ПК-1.4. Участвует в конфигурировании, управлении, восстановлении работоспособности программно-аппаратных средств информационных служб инфокоммуникационной системы организации</p> <p>ПК-1.5. Использует нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий</p>
ПК-2. Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	<p>ПК-2.5. Использует различные методы управления аппаратными, программными и программно-аппаратными средствами сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации</p> <p>ПК-2.6. Использует современные стандарты, нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий при администрировании устройств и программного обеспечения</p> <p>ПК-2.7. Участвует в проектировании, конфигурировании и планировании с требуемой производительностью и необходимой безопасностью сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации</p> <p>ПК-2.8. Участвует в настройке, администрировании, восстановлении при сбоях аппаратных, программных и программно-аппаратных средств сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации.</p>

## 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Результаты обучения по дисциплине «Операционные системы Linux и системы реального времени» направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» определяются показателями и критериями оценивания сформированности компетенций на этапах их формирования представлены в табл. 2.

Таблица 2

### Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Компетенции	Оценочные средства		
	Текущий контроль		Промежуточный контроль
	Оценочное средство 1 (лабораторное задание)	Оценочное средство 2	Экзамен (вопросы к экзамену)
ПК-1	ПК-1.1. ПК -1.2. ПК -1.3. ПК -1.4.		ПК-1.1. ПК -1.2. ПК -1.3. ПК -1.4.
ПК-2	ПК -2.5. ПК -2.6. ПК -2.7. ПК -2.8.		ПК -2.5. ПК -2.6. ПК -2.7. ПК -2.8.

### Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций (промежуточного контроля)

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы, практические занятия, практика оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

#### Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 51% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 85% более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

**«Хорошо»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 61% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

**«Удовлетворительно»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 51% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

**«Неудовлетворительно» «Незачет»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 51% (в соответствии с картами компетенций ОПОП): при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в табл.

Таблица 4

#### Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
5, 4, 3	Зачет	51-100

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

#### Показатели и критерии оценки достижений студентом запланированных результатов освоения дисциплины в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценка, уровень	Критерии
«отлично», повышенный уровень	Студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций

«хорошо», пороговый уровень	Студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций
«удовлетворительно», пороговый уровень	Студент показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно», уровень не сформирован	При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

**3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **3.1 Оценочное средство 1 (лабораторное задания)**

Лабораторная работа №1. Управление системными ресурсами средствами shell-интерпретатора: управление многозадачностью (ОС семейства Linux).

Лабораторная работа №2. Управление системными ресурсами средствами shell-интерпретатора: управление многопользовательским режимом работы (ОС семейства Linux).

Лабораторная работа №3. Обеспечение безопасности: ограничение от несанкционированного доступа, резервное копирование (ОС семейства Linux).

Лабораторная работа №4. Выполнение задач в назначенное время (ОС семейства Linux).

Лабораторная работа №5. Мониторинг запущенных в системе процессов (ОС семейства Linux).

### **Критерии конкретного оценочного средства (согласно ПОЛОЖЕНИЮ о промежуточной аттестации обучающихся ВУиТ по программам высшего образования – программам бакалавриата и программам специалитета)**

По итогам тестирования оценка знаний обучающегося производится в соответствии со следующими критериями:

правильных ответов 0-39% – «неудовлетворительно»/«не зачтено»;

правильных ответов 40-59% – «удовлетворительно»/«зачтено»;

правильных ответов 60-79% – «хорошо»/«зачтено»;

правильных ответов 80-100% – «отлично»/«зачтено».

### **3.2 Промежуточный контроль**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Управление	ПК-1.1. Планирует архитектуру и функционирование аппаратных,

программно- аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	<p>программных и программно-аппаратных средств информационных служб инфокоммуникационной системы организации</p> <p>ПК-1.2. Использует правила и методы технического обслуживания и восстановления аппаратных, программных и программно-аппаратных средств информационных служб инфокоммуникационной системы организации</p> <p>ПК-1.3. Участвует в проектировании программно- аппаратных средств информационных служб инфокоммуникационной системы организации</p> <p>ПК-1.4. Участвует в конфигурировании, управлении, восстановления работоспособности программно- аппаратных средств информационных служб инфокоммуникационной системы организации</p> <p>ПК-1.5. Использует нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий</p>
--	--

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
1.	Дайте описание понятию Система реального времени (СРВ)	Система реального времени (СРВ) — <u>система</u> , которая должна реагировать на события во внешней, по отношению к системе, среде или воздействовать на среду в рамках требуемых временных ограничений.
2.	Дайте описание понятию <u>Дедлайн</u> (англ. deadline)	<u>Дедлайн</u> (англ. deadline) — критический срок обслуживания, предельный срок завершения какой-либо работы.
3.	Дайте описание понятию Латентность (англ. latency)	Латентность (англ. latency) — время отклика (время задержки) системы на внешние события
4.	Дайте описание понятию <u>Джиттер</u> (англ. jitter)	<u>Джиттер</u> (англ. jitter) — разброс значений времени отклика
5.	Перечислите виды Джиттер	Можно различить джиттер запуска (англ. release jitter) — период времени от готовности к исполнению до начала собственно исполнения задачи и джиттер вывода (англ. output jitter) — задержка по окончании выполнения задачи. Джиттер может возникать под влиянием других одновременно исполняемых задач

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	<p>ПК-2.5. Использует различные методы управления аппаратными, программными и программно-аппаратными средствами сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации</p> <p>ПК-2.6. Использует современные стандарты, нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий при администрировании устройств и программного обеспечения</p> <p>ПК-2.7. Участвует в проектировании, конфигурировании и планировании с требуемой производительностью и необходимой</p>

	<p>безопасностью сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации</p> <p>ПК-2.8. Участвует в настройке, администрировании, восстановлении при сбоях аппаратных, программных и программно-аппаратных средств сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации.</p>
--	--

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
1.	Перечислите виды систем реального времени	В зависимости от допустимых нарушений временных ограничений системы реального времени можно поделить на <b>системы жёсткого реального времени</b> (англ. <u>hard real-time</u> ), для которых нарушения равнозначны отказу системы, и <b>системы мягкого реального времени</b> (англ. <u>soft real-time</u> ), нарушения характеристик которых приводят лишь к снижению качества работы системы
2.	Дайте описание понятию <b>твёрдые системы реального времени</b> (англ. <u>firm real-time</u> )	<b>Твёрдые системы реального времени</b> (англ. <u>firm real-time</u> ), в которых допускается небольшое нарушение дедлайнов, но большее нарушение может привести к катастрофическому отказу системы.
3.	Асинхронные события реального времени	Асинхронные события — полностью непредсказуемые события. Например, вызов абонента телефонной станции
4.	Синхронные события реального времени	Синхронные события — предсказуемые события, случающиеся с определённой регулярностью. Например, вывод аудио и видео.
5.	Изохронные события реального времени	Изохронные события — регулярные события (разновидность асинхронных), случающиеся в течение интервала времени. Например, в мультимедийном приложении данные аудиопотока должны прийти за время прихода соответствующей части потока видео..