



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

КГЭУ

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

АКТУАЛИЗИРОВАНО  
Решением Ученого совета ИЦТЭ КГЭУ  
Протокол №7 от 24.03.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Цифровых технологий  
и экономики

\_\_\_\_\_ Беляев Э.И.

«30» мая 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.15.07 Операционные системы

---

Направление  
подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация

\_\_\_\_\_ бакалавр

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ИТИС	Доцент, к.т.н.	Киселев Н.С.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	ИТИС	27.04.23	3	_____ Зав.каф., д.п.н. доц. Торкунова Ю.В..
Согласована	ЦСМ	19.05.23	5	_____ Зав.каф., к.ф.-м.н. доц. Смирнов Ю.Н.
Согласована	Учебно- методический совет ИЦТЭ	30.05.23	7	_____ Директор, к.т.н. доц. Беляев Э.И.
Одобрена	Ученый совет ИЦТЭ	30.05.23	9	_____ Директор, к.т.н. доц. Беляев Э.И.

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью дисциплины «Операционные системы» является изучение теоретических основ операционных систем, их структурной организации, характеристик, принципов работы для решения задач обеспечения связей между логическими возможностями аппаратного обеспечения вычислительной системы с программами пользователей

Задачами дисциплины является:

- формирование базовых представлений, знаний и умений в области организации функционирования современных операционных систем
- формирование систематизированного представления о концепциях, принципах и моделях, положенных в основу построения операционных систем;
- получение практической подготовки в области выбора и применения операционных систем для задач автоматизации обработки информации и управления, а также программирования в современных операционных средах

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1 Инсталлирует программное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ОПК-5.2 Настраивает функционал программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;	ОПК-7.1 Использует основные правила и технологии при настройке программно-аппаратных комплексов
	ОПК-7.2 Использует основные правила и технологии при наладке программно-аппаратных комплексов

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. \_\_\_\_\_  
Теория систем и системный анализ, Информационные системы, Вычислительная техника, Информационные системы, Программно-аппаратные средства ЭВМ

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. \_\_\_\_  
Проектный практикум по управлению разработкой и разработке программного обеспечения, Java-технологии, Цифровые системы автоматизированного управления, Разработка мобильных приложений

,

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)
			6
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА*</b>	-	56	56
<b>АУДИТОРНАЯ РАБОТА</b>	1,22	44	44
Лекции	0,39	14	14
Практические (семинарские) занятия		-	-
Лабораторные работы	0,83	30	30
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ</b>	1,78	64	64
Проработка учебного материала	0,78	28	28
Курсовой проект		-	-
Курсовая работа		-	-
Подготовка к промежуточной аттестации	1	36	36
Промежуточная аттестация:			Э

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)
			7
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА</b>	-	33	33
<b>АУДИТОРНАЯ РАБОТА</b>	0,44	16	16
Лекции	0,22	8	8
Практические (семинарские) занятия		-	-
Лабораторные работы	0,22	8	8
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ</b>	2,56	92	92
Проработка учебного материала	2,31	83	83
Курсовой проект		-	-
Курсовая работа		-	-
Подготовка к промежуточной аттестации	0,25	9	9
Промежуточная аттестация:			Э

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1	16	6	10			ТК1	ОПК-5.1,ОПК-5.2
Раздел 2	14	4	10			ТК2	ОПК-7.1,ОПК-7.2
Раздел 5	14	4	10			ТК3	ОПК-7.1,ОПК-7.2 ОПК-7.1,ОПК-7.2
Экзамен						<b>ОМ 1</b>	ОПК-5.1,ОПК-5.2, ОПК-7.1,ОПК-7.2
<b>Итого за 6 семестр</b>	<b>44</b>	<b>14</b>	<b>30</b>				
<b>ИТОГО</b>	<b>44</b>	<b>14</b>	<b>30</b>				

### 3.3. Содержание дисциплины

**Раздел 1.** Основные понятия ОС, архитектура и процессы в ОС

**Тема 1.1.** Понятие операционной системы;

Вводится понятие операционной системы; рассматривается эволюция развития операционных систем; описываются функции операционных систем и подходы к построению операционных систем.

**Тема 1.2.** Архитектура операционной системы

Архитектура ОС – это структурная организация ОС на основе различных программных модулей. Обычно в состав ОС входят исполняемые и объектные модули стандартных для данной ОС форматов, библиотеки разных типов, модули исходного текста программ, программные модули специального формата (например, загрузчик ОС, драйверы ввода -вывода), конфигурационные файлы, файлы документации, модули справочной системы и т.д.

**Тема 1.3.** Процессы и потоки

Описывается основополагающее понятие процесса, рассматриваются его состояния, модель представления процесса в операционной системе и операции, которые могут выполняться над процессами операционной системой. Также рассматриваются вопросы, связанные с различными уровнями планирования процессов в операционных системах. Описываются основные цели и критерии

планирования, а также параметры, на которых оно основывается. Приведены различные алгоритмы планирования

#### **Тема 1.4. Синхронизация процессов**

В разделе рассматриваются основы логической организации такого взаимодействия. Для корректного взаимодействия процессов рассматриваются вопросы, связанные с определенными внутренними изменениями в поведении процессами в поведении процессов, приводятся программные алгоритмы корректной организации взаимодействия процессов.

### **Раздел 2 Управление и планирование в ОС**

#### **Тема 2.1. Прерывания**

Прерывания представляют собой механизм, позволяющий координировать параллельное функционирование отдельных устройств вычислительной системы и реагировать на особые состояния, возникающие при работе процессора. Таким образом, прерывание — это принудительная передача управления от выполняемой программы к системе (а через нее — к соответствующей программе обработки прерывания), происходящая при возникновении определенного события.

#### **Тема 2.2. Уровни планирования**

Рассматриваются уровни и стратегии планирования. Определяются цели планирования и критерии активации процессов. Рассматриваются метрики процессов

#### **Тема 2.3. Управление памятью**

В разделе рассматриваются простейшие способы управления памятью в ОС. Физическая память компьютера имеет иерархическую структуру. Программа представляет собой набор сегментов в логическом адресном пространстве. ОС осуществляет связывание логических и физических адресных пространств. Рассмотрены особенности поддержки виртуальной памяти. Разбиение адресного пространства процесса на части и динамическая трансляция адреса позволили выполнять процесс даже в отсутствие некоторых его компонентов в оперативной памяти. Следствием такой стратегии является возможность выполнения больших программ, размер которых может превышать размер оперативной памяти

#### **Тема 2.4. Ввод - вывод и файловая система**

В разделе вводится понятие и рассматриваются основные функции и интерфейс файловой системы. Реализация файловой системы связана с такими

вопросами, как поддержка понятия логического блока диска, связывания имени файла и блоков его данных, проблемами разделения файлов и управления дисковым пространством. Рассматриваются основные физические и логические принципы организации ввода - вывода в вычислительных системах.

### **Раздел 3 Современные ОС**

#### **Тема 3.1. ОС Android для мобильных устройств**

В разделе рассматриваются: структура операционной системы для мобильных устройств Android, отличие от ее от линуксоидов, виртуальная среда выполнения программ Dalvik и Android Runtime (ART). Основные структурные части приложений и особенности их выполнения

#### **Тема 3.1. Российские операционные системы**

Рассмотрена история операционных систем СССР и России. Дан обзор наиболее популярных Российских ОС. Приведены сведения о разработчиках Российских ОС. Даются основные понятия операционной системы Linux и важнейшие навыки работы в ней. Рассмотрены терминал и командная строка, структура файловой системы, права доступа и т.п., а также основные особенности ОС Astra Linux

### **3.4. Тематический план практических занятий**

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

### **3.5. Тематический план лабораторных работ**

1. Знакомство с установкой ОС и работой в режиме командной строки
2. Дают возможность познакомиться с понятиями процесса и потока, изучить принцип параллелизма в мультизадачности и влиянии приоритетов на процессы
3. Дают возможность получить практический опыт программного управления процессами
4. Позволяют изучить механизмы работы виртуальной памяти
5. Дают возможность понять механизмы ввода - вывода, знакомят с основами файловой системы NTFS и принципами размещения информации на дисках
6. Работы знакомят с Linux подобными операционными системами. Дают возможность получить практический опыт работы с операционной системы Linux и особенностями файловой системы
7. Работы знакомят с системными службами операционных систем. Дают возможность познакомиться с инструментами настройки безопасности ОС
8. Дают возможность познакомиться с инструментами защиты ОС

### 3.6. Курсовой проект /курсовая работа

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

### 4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ПК-5	ОПК-5.1	знать:				
		Полнота знаний	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки по ОС, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		Наличие умений	Продемонстрированы все основные умения, по инсталляции программного обеспечения ОС, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном об	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки

			недочетами		
	Наличие навыков (владение опытом)	Продемонстрированы навыки при инсталляции ОС и функционала программного обеспечения без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ОПК-5.2	знать:				
	Полнота знаний	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки и по ОС, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место
	уметь:				
	Наличие умений	Продемонстрированы все основные умения по настройке функционала программного и аппаратного обеспечения ОС в полном объеме	Продемонстрированы умения по настройке функционала программного и аппаратного обеспечения ОС с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
	владеть:				
	Наличие	Продемон	Продемонс	Имеется	При

		навыков (владение опытом)	стрированы навыки настройки функционала программного обеспечения ОС аппаратуры при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	трированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ПК-7	ОПК-7.1	знать:				
		Полнота знаний	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		Наличие умений	Продемонстрированы все основные умения с использованием основных правил и технологий при настройке программного аппаратных комплексов ОС, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		Наличие	Продемон	Продемонс	Имеется	При

		навыков (владение опытом)	стрированы навыки при использовании основных правил и технологий при настройке программно-аппаратных комплексов ОС без ошибок и недочетов	трированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ОПК-7.2		знать:				
		Полнота знаний	Уровень знаний по использованию основных правил и технологий при наладке программно-аппаратных комплексов ОС в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место
		уметь:				
		Наличие умений	Продемонстрированы все основные умения с использованием основных правил и технологий при	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место

			наладке программно-аппаратных комплексов ОС, выполнены все задания в полном объеме	все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	задания, но не в полном объеме	грубые ошибки
		<b>владеть:</b>				
		Наличие навыков (владение опытом)	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач с использованием основных правил и технологий при наладке программно-аппаратных комплексов ОС без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Учебно-методическое обеспечение

#### 5.1.1. Основная литература

1. Староверова, Н. А. Операционные системы : учебник / Н. А. Староверова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4000-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207089>
2. Зайцев, Е. И. Операционные системы : учебное пособие / Е. И. Зайцев, Р. Ф. Халабия. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226634>
3. Филиппов, А. А. Операционные системы : учебное пособие / А. А. Филиппов. — Ульяновск : УлГТУ, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-9795-2129-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259730>
4. Власенко, А. Ю. Операционные системы : учебное пособие / А. Ю. Власенко, С. Н. Карабцев, Т. С. Рейн. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 161 с. — ISBN 978-5-8353-2424-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121996>.

### 5.1 Информационное обеспечение

#### 5.2.1. Электронные и интернет ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	<a href="https://ibooks.ru/">https://ibooks.ru/</a>
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
4	Портал "Открытое образование"	<a href="https://npoed.ru">https://npoed.ru</a>
5	Российская национальная библиотека	<a href="https://nir.ru">https://nir.ru</a>
6	Киберленинка	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
7	Техническая библиотека	<a href="https://techlibrary.ru/">https://techlibrary.ru/</a>
8	Национальная электронная библиотека	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>

### 5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный интернет-портал правовой информации	<a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a>	<a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a>
2	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>
3	Справочно-правовая система по законодательству РФ	<a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>	<a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>

### 5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система Microsoft Windows 10	Пользовательская операционная система	Договор №133/2021 от 12.10.2021, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл право, срок действия лицензии - бессрочно
2	Microsoft Office 2019	Пакет офисных приложений	Договор №133/2021 от 12.10.2021, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл право, срок действия лицензии - бессрочно
3	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн- взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл право, срок действия лицензии - бессрочно.
4	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл право, срок действия лицензии - бессрочно.

## 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Лабораторные работы	Учебная лаборатория программной инженерии, ауд. В-608	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории программной инженерии, учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблоки), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс с выходом в Интернет, ауд. В-610	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблоки), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Учебная лаборатория информационной безопасности, ауд. В-615	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории информационной безопасности, учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблоки), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс с выходом в Интернет, ауд. В-617	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблоки), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс с выходом в Интернет, ауд. В-619	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблоки), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс с выходом в Интернет, ауд. В-621	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблоки), необходимое лицензионное программное обеспечение

		обеспечение
	Учебная лаборатория реинжиниринга и управления бизнес-процессами, ауд. В-623	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории реинжиниринга и управления бизнес-процессами, учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблоки), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение

## 7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://www//kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);

- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

## **8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.**

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

*Гражданское и патриотическое воспитание:*

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

*Духовно-нравственное воспитание:*

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

*Культурно-просветительское воспитание:*

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

*Научно-образовательное воспитание:*

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

**Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год**

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**по дисциплине**

Б1.О.15.07 Операционные системы

---

Направление подготовки      09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация      \_\_\_\_\_ Бакалавр  
*(Бакалавр / Магистр)*

г. Казань, 2023



## 2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено		не зачтено	
ПК-5	ОПК-5.1	знать:				
		Полнота знаний	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки по ОС, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		Наличие умений	Продемонстрированы все основные умения, по инсталляции программного обеспечения ОС, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		Наличие навыков (владение опытом)	Продемонстрированы навыки при инсталляции ОС и функционала программ	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые

			ного обеспечен ия без ошибок и недочетов	и недочетами	некоторым и недочетами	навыки, имеют место грубые ошибки
ОПК-5.2	знать:					
	Полнота знаний	Уровень знаний в объеме, соответств ующем программе подготовк и по ОС, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответств ующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимальн о допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальн ых требований, имеют место	
	уметь:					
	Наличие умений	Продемон стрирован ы все основные умения по настраива нию функцион ала программ ного и аппаратно го обеспечен ия ОС в полном объеме	Продемонс трированы основные умения по настраиван ию функциона ла программн ого и аппаратног о обеспечени я ОС с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но некоторые с недочетами	Продемонс трированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартн ых задач не продемонс трированы основные умения, имеют место грубые ошибки	
	владеть:					
Наличие навыков (владение опытом)	Продемон стрирован ы навыки настройки функцион ала программ ного обеспечен ия ОС аппаратур ы при	Продемонс трированы базовые навыки при решении стандартны х задач с некоторым и недочетами	Имеется минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач с некоторым и недочетами	При решении стандартн ых задач не продемонс трированы базовые навыки, имеют место грубые		

			решении нестандартных задач без ошибок и недочетов			ошибки
ПК-7	ОПК-7.1	знать:				
		Полнота знаний	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		Наличие умений	Продемонстрированы все основные умения с использованием основных правил и технологий при настройке программно-аппаратных комплексов ОС, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		Наличие навыков (владение опытом)	Продемонстрированы навыки при использовании основных правил и технологий при настройке программ	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место

			но-аппаратных комплексов ОС без ошибок и недочетов			грубые ошибки
ОПК-7.2	знать:					
	Полнота знаний	Уровень знаний по использованию основных правил и технологий при наладке программно-аппаратных комплексов ОС в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место	
	уметь:					
	Наличие умений	Продемонстрированы все основные умения с использованием основных правил и технологий при наладке программно-аппаратных комплексов ОС, выполнены все задания в полном	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	

			объеме			
		владеть:				
		Наличие навыков (владение опытом)	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач с использованием основных правил и технологий при наладке программно-аппаратных комплексов ОС без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *тестовых заданий; глубокое понимание функций, структур и алгоритмов, используемых в операционных системах, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; понимание функций, структур и алгоритмов, используемых в операционных системах, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за *понимание функций, структур и алгоритмов, используемых в операционных системах и тестовых заданий;*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за *слабое и неполное понимание функций, структур и алгоритмов, используемых в операционных системах в семестре и тестовых заданий.*

### 3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование	Краткая характеристика оценочного средства	Описание
--------------	--	----------

оценочного средства		оценочного средства
Опрос по разделам (темам)	Знание основных понятий темы/раздела/дисциплины	Перечень определений основных понятий темы/дисциплины
Отчет по лабораторной работе (ОЛР)	Выполнение лабораторной работы, обработка результатов испытаний, измерений, эксперимента. Оформление отчета, защита результатов лабораторной работы по отчету	Перечень заданий и вопросов для защиты лабораторной работы, перечень требований к отчету
Собеседование (Сбс)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по разделам дисциплины
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий

#### 4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

*Пример задания*

**Для текущего контроля ТК1:**

Проверяемая компетенция: ПК-5.1, ПК-5.2

Тест

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
<i>Выберите из предложенного списка, что может являться критерием эффективности вычислительной системы:</i>	<i>пропускная способность +</i>
	<i>занятость оперативной памяти</i>
	<i>загруженность центрального процессора</i>
	<i>реактивность системы +</i>
<i>Основным критерием эффективности систем пакетной обработки является</i>	<i>решение максимального числа задач в единицу времени +</i>
	<i>одновременное нахождение максимального количества задач в ОП</i>
	<i>удобство работы пользователя</i>
<i>Самое неэффективное использование ресурсов вычислительной системы</i>	<i>в системах пакетной обработки</i>
	<i>в системах разделения времени</i>
	<i>в системах реального времени +</i>

Вопросы к комплексному заданию *ТК1*

1. Архитектура фон Неймана
2. Задачи ОС по управлению файлами и устройствами: параллельная работа устройства ввода-вывода и процессора, согласование скоростей обмена и кэширование данных, разделение устройств и данных

3. Концепция машины с хранимой в памяти программой: принцип двоичного кодирования, принцип программного управления, принцип однородности памяти, принцип адресности
4. Задачи ОС по управлению файлами и устройствами: программный интерфейс к устройствам, поддержка широкого спектра драйверов, динамическая загрузка и выгрузка драйверов, поддержка файловых систем, синхронный и асинхронный режимы
5. Операционная система: назначение и функции операционной системы, понятие операционной среды, история развития операционных систем, классификация операционных систем
6. Многослойная модель подсистемы ввода-вывода: общая схема, менеджер ввода-вывода, многоуровневые драйверы, блок-ориентированные и байт-ориентированные драйверы
7. Вычислительный процесс: мультипрограммирование, многопользовательский режим работы, режим разделения времени, диаграмма состояний процесса, реализация понятия последовательного процесса в операционных системах
8. Логическая организация файловой системы: цели и задачи файловой системы, типы файлов, иерархическая структура файловой системы, имена файлов, монтирование, атрибуты файлов, логическая организация файла
9. Вычислительный процесс: процессы и задачи
10. Физическая организация файловой системы: диски, разделы, секторы, кластеры, физическая организация и адресация файла

**Для текущего контроля ТК2:**

Проверяемая компетенция: ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-7.1, ПК-7.2

Тест

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
<i>Планирование потоков игнорирует</i>	<i>приоритет потока</i>
	<i>время ожидания в очереди</i>
	<i>принадлежность некоторому процессу +</i>
<i>Планирование потоков игнорирует</i>	<i>Выполнение</i>
	<i>синхронизация +</i>
	<i>ожидание</i>
	<i>готовность</i>
<i>Каких классов прерываний нет</i>	<i>аппаратных</i>
	<i>Асинхронных +</i>
	<i>внутренних</i>
	<i>программных</i>

**Вопросы к комплексному заданию ТК2**

1. Процесс в операционной системе, жизненный цикл процесса. Раскрыть понятия *адресного пространства* и *контекста* процесса, объяснить эффект *псевдопараллельности*.

2. Процесс в операционной системе, межпроцессные взаимодействия. Раскрыть понятия *синхронизации процессов, эффекта гонок*.
3. Понятие *потока*. Механизмы обеспечения межпроцессных взаимодействий. Раскрыть понятия *критической секции, семафора* и *мьютекса*. Пример *спулер*.
4. Межпроцессное взаимодействие. Критерий отсутствия состязательности. Классические реализации концепции критических областей.
5. Межпроцессное взаимодействие. Проблема производителя и потребителя (пример программы). Раскрыть понятия *критической секции, семафора, мьютекса*.
6. Управление процессами (определение процесса, модель процесса, создание и завершение процесса, иерархия процессов, состояние процесса)
7. Управление процессами (планировщик процессов, реализация процессов)
8. Управление процессами (поток, модель потока, элементы потока, использование потоков, реализация потоков)
9. Управление процессами (межпроцессорное взаимодействие, состояние состязания, критические области, взаимные исключения)
10. Управление процессами (планирование, поведение процесса, категории алгоритмов планирования, задачи алгоритмов планирования, алгоритмы планирования)

### Для текущего контроля ТКЗ:

Проверяемая компетенция: ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-7.1, ПК-7.2

Тест

Вопрос	Варианты ответа
Какие типы операционных систем используются наиболее часто в настоящее время	системы семейства Windows +
	системы семейства Unix/Linux +
	системы семейства MS DOS
	системы семейства IBM OS 360/370
Приложения переднего плана	выполняют свои функции только, когда видимы на экране, в противном же случае их выполнение приостанавливается +
	выполняют свои функции и когда видимы на экране, и когда скрыты другими приложениями
	после настройки не предполагают взаимодействия с пользователем, большую часть времени находятся и работают в скрытом состоянии
	после запуска выходят на передний план и остаются видимыми пока не закончат свою работу
В ОС Android существует диалоговые окна следующего вида	класс Dialog и его производные
	уведомления
	всплывающие подсказки
	е варианты ответа верны +

### Вопросы к комплексному заданию ТКЗ

1. Устройство платформы Android
2. Архитектура Android. Базовый уровень
3. Архитектура Android. Набор библиотек

4. Архитектура Android. Уровень каркаса приложений
5. Что такое ContentProvider?
6. Какие типы Service знаете?
7. Что такое BroadcastReceiver и какие типы существуют?
8. Для чего используют механизм фрагментов?
9. Опишите жизненный цикл Activity.
10. Опишите жизненный цикл Fragment.

**Для промежуточной аттестации:**

Проверяемая компетенция: ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-7.1, ПК-7.2

Тест

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
<i>Планирование потоков игнорирует</i>	<i>приоритет потока</i> <i>время ожидания в очереди</i> <i>принадлежность некоторому процессу +</i>
<i>Планирование потоков игнорирует</i>	<i>Выполнение</i> <i>синхронизация +</i> <i>ожидание</i> <i>готовность</i>
<i>Каких классов прерываний нет</i>	<i>аппаратных</i> <i>Асинхронных +</i> <i>внутренних</i> <i>программных</i>
<i>Средство вычислительной системы, которое может быть выделено процессу на определенный интервал времени, называется</i>	<i>Прерыванием</i> <i>Системным вызовом</i> <i>Потоком</i> <i>Ресурсом +</i>
<i>Какие типы операционных систем используются наиболее часто в настоящее время</i>	<i>системы семейства Windows +</i> <i>системы семейства Unix/Linux +</i> <i>системы семейства MS DOS</i> <i>системы семейства IBM OS 360/370</i>
<i>Приложения переднего плана</i>	<i>выполняют свои функции только, когда видимы на экране, в противном же случае их выполнение приостанавливается +</i> <i>выполняют свои функции и когда видимы на экране, и когда скрыты другими приложениями</i> <i>после настройки не предполагают взаимодействия с пользователем, большую часть времени находятся и работают в скрытом состоянии</i>
<i>Выберите из предложенного списка, что может являться критерием эффективности вычислительной системы:</i>	<i>пропускная способность +</i> <i>занятость оперативной памяти</i> <i>загруженность центрального процессора</i> <i>реактивность системы +</i>
<i>Основным критерием эффективности систем пакетной обработки является</i>	<i>решение максимального числа задач в единицу времени +</i> <i>одновременное нахождение максимального количества задач в ОП</i> <i>удобство работы пользователя</i>
<i>Самое неэффективное использование ресурсов вычислительной системы</i>	<i>в системах пакетной обработки</i>

<i>Семафор это</i>	<i>Обобщенный случай блокирующей переменной +</i>
	<i>Мьютекс</i>
	<i>Обобщенный случай критической секции</i>
	<i>Объект-событие</i>

### Вопросы к комплексному заданию *ОМ 1*

1. Концепция микроядерной архитектуры.
2. Состояние потоков на разных этапах их разработки. Алгоритм планирования процессов основанный на квантовании.
3. Состояние потоков на разных этапах их разработки. Алгоритм планирования процессов основанный на относительных приоритетах.
4. Состояние потоков на разных этапах их разработки. Алгоритм планирования процессов основанный на абсолютных приоритетах.
5. Назначение и типы прерываний.
6. Типы адресов (символьные, виртуальные, физические). Классификация методов распределения оперативной памяти.
7. Понятие оперативной памяти. Распределение памяти фиксированными разделами.
8. Понятие оперативной памяти. Распределение памяти динамическими разделами (разделами переменной величины).
9. Понятие виртуальной памяти. Страничное распределение.
10. Понятие виртуальной памяти. Сегментное распределение.