



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

АКТУАЛИЗИРОВАНО
решением ученого совета ИАТЭ
протокол №9 от 28.04.2026

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Института цифровых технологий
и экономики

Р.Р. Закиева
«25» марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.ДЭ.01.01.01 Компьютерные сети и операционные системы

(Код и наименование дисциплины в соответствии с РУП)

Направление подготовки

12.03.01 Приборостроение

(Код и наименование направления подготовки)

Направленность(и)
(профиль(и))

Интеллектуальные приборные
комплексы и промышленный интернет

Квалификация

Бакалавр

(Бакалавр / Магистр)

(Бакалавр/Магистр)

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ПМ	Ст.препод.	Мухаметшин А.И.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	ПМ	11.03.2025	№3	_____ Зав.каф., д.т.н., Козелков О.В.
Согласована	ПМ	11.03.2025	№3	_____ Зав.каф., д.т.н., Козелков О.В.
Согласована	Учебно- методический совет ИЦТЭ	25.03.2025	№7	_____ Директор, д.п.н., доц. Закиева Р.Р.
Одобрена	Ученый совет ИЦТЭ	25.03.2025	№7	_____ Директор, д.п.н., доц. Закиева Р.Р.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины Б1.ДЭ.01.01.01 Компьютерные сети и 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

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ПК-3 Способен понимать комплекс технологий, применяемых для сбора информации с систем распределенных датчиков и дистанционного управления автоматическими устройствами, подключенными к сети Интернет	ПК-3.1 Выполняет мероприятия по хранению, обработке и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах ПК-3.2 Проводит сбор данных и управление удалёнными устройствами

2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.: Физические основы получения информации, Основы теории надежности, Системы автоматизированного проектирования, Теория автоматического управления.

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.: Интерфейсы промышленных систем, Электрические методы автоматического контроля, Производственная практика (преддипломная), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			7
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	5	180	180
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	63	63
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	1,22	44	44
Лекции	0,38	14	14
Практические (семинарские) занятия	0,84	30	30

Лабораторные работы		-	-
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	2,78	100	100
Проработка учебного материала	2,78	100	100
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации	1	36	36
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	50	6		10	34	ТК1	
Раздел 2	47	4		10	33	ТК2	
Раздел 3	47	4		10	33	ТК3	
Экзамен	36				36	ОМ 1	
ИТОГО	180	14		30	136		

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 изменениями 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 3.2. 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

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

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

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
	ПК-3.1	знать:	зачтено			не зачтено

ПК-1	Выполняет мероприятия по хранению, обработке и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах	Как хранить, обрабатывать и визуализировать информацию, размещенную на локальных или удаленных серверах	Знает, как хранить, обрабатывать и визуализировать информацию, размещенную на локальных или удаленных серверах	Знает, как хранить, обрабатывать и визуализировать информацию, размещенную на локальных или удаленных серверах, допускает неточности	Знает, как хранить, обрабатывать и визуализировать информацию, размещенную на локальных или удаленных серверах, допускает ошибки	Не знает, как хранить, обрабатывать и визуализировать информацию, размещенную на локальных или удаленных серверах
	Уметь:					
	Выполнять мероприятия по хранению, обработке и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах	Умеет выполнять мероприятия по хранению, обработке и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах	Умеет выполнять мероприятия по хранению, обработке и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах, допускает неточности	Умеет выполнять мероприятия по хранению, обработке и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах, допускает ошибки	Не умеет выполнять мероприятия по хранению, обработке и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах	
	Владеть:					
	Навыками хранения, обработки и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах	Владеет навыками хранения, обработки и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах	Владеет навыками хранения, обработки и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах	Владеет навыками хранения, обработки и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах	Не владеет навыками хранения, обработки и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах	

			ной на локальны х или удаленны х серверах	ной на локальны х или удаленны х серверах, допускает неточност и	ной на локальны х или удаленны х серверах, допускает ошибки	размещен ной на локальны х или удаленны х серверах
	ПК-3.2 Проводит сбор данных и управление удалёнными устройствами	Знать:				
		Как проводить сбор данных и управление удаленными устройствами	Знает, как проводить сбор данных и управлени е удаленны ми устройств ами	Знает, как проводить сбор данных и управлени е удаленны ми устройств ами, допускает неточност и	Знает, как проводить сбор данных и управлени е удаленны ми устройств ами, допускает ошибки	Не знает, как проводит ь сбор данных и управлен ие удаленны ми устройств ами
		Уметь:				
		проводить сбор данных и управление удаленными устройствами	Умеет проводить сбор данных и управлени е удаленны ми устройств ами	Умеет проводить сбор данных и управлени е удаленны ми устройств ами, допускает неточност и	Умеет проводить сбор данных и управлени е удаленны ми устройств ами, допускает ошибки	Не умеет проводит ь сбор данных и управлен ие удаленны ми устройств ами
		Владеть:				
		Навыками проведения сбора данных и управлением удаленными устройствами	Владеет навыками проведени я сбора данных и управлени ем удаленны ми устройств ами	Владеет навыками проведени я сбора данных и управлени ем удаленны ми устройств ами, допускает неточност и	Владеет навыками проведени я сбора данных и управлени ем удаленны ми устройств ами, допускает ошибки	Не владеет навыками проведен ия сбора данных и управлен ием удаленны ми устройств ами

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>.

5.1.2. Дополнительная литература

1. Акулич, И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах / И. Л. Акулич. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 348 с. — ISBN 978-5-507-44635-3. — Текст : электронный // «Лань : электронно-библиотечная система. — ОВГ.: Врз://e.lanbook.com/book/231488 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Иоп Н. Информатика. Конспект лекций : учебное пособие / Иоп Н., И. — Москва : КноРус, 2021. — 258 с. — ISBN 978-5-406-04877-1. — ПБГ: Варз://book.ru/book/938020). — Текст : электронный.

5.2. Информационное обеспечение

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
4	Портал «Открытое образование»	https://npod.ru
5	Российская национальная библиотека	https://nlr.ru/

6	КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru
7	Техническая библиотека	https://techlibrary.ru
8	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

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

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
Практические занятия	Компьютерный класс с выходом в Интернет А-323	Специализированная учебная мебель, интерактивная доска, проектор, компьютер в комплекте с монитором (16 шт.), лицензионное программное обеспечение
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	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
	Учебная аудитория для выполнения курсового проекта А-323	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, 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. 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
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					

*Приложение к рабочей
программе дисциплины*



КГУ

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

Б1.ДЭ.01.01.01 Компьютерные сети и операционные системы

г. Казань, 2025

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-1	ПК-3.1 Выполняет мероприятия по хранению, обработке и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах	знать:				
		Как хранить, обрабатывать и визуализировать информацию, размещенную на локальных или удаленных серверах	Знает, как хранить, обрабатывать и визуализировать информацию, размещенную на локальных или удаленных серверах	Знает, как хранить, обрабатывать и визуализировать информацию, размещенную на локальных или удаленных серверах, допускает неточности	Знает, как хранить, обрабатывать и визуализировать информацию, размещенную на локальных или удаленных серверах, допускает ошибки	Не знает, как хранить, обрабатывать и визуализировать информацию, размещенную на локальных или удаленных серверах
		Уметь:				
		Выполнять мероприятия по хранению, обработке и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах	Умеет выполнять мероприятия по хранению, обработке и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах	Умеет выполнять мероприятия по хранению, обработке и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах	Умеет выполнять мероприятия по хранению, обработке и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах	Не умеет выполнять мероприятия по хранению, обработке и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах

			серверах	серверах, допускает неточности	серверах, допускает ошибки	серверах
		Владеть:				
		Навыками хранения, обработки и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах	Владеет навыками хранения, обработки и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах	Владеет навыками хранения, обработки и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах, допускает неточности	Владеет навыками хранения, обработки и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах, допускает ошибки	Не владеет навыками хранения, обработки и визуализации информации, размещенной на локальных или удаленных серверах
	ПК-3.2 Проводит сбор данных и управление удалёнными устройствами	Знать:				
		Как проводить сбор данных и управление удаленными устройствами	Знает, как проводить сбор данных и управление удаленными устройствами	Знает, как проводить сбор данных и управление удаленными устройствами, допускает неточности	Знает, как проводить сбор данных и управление удаленными устройствами, допускает ошибки	Не знает, как проводить сбор данных и управление удаленными устройствами
		Уметь:				
		проводить сбор данных и управление удаленными устройствами	Умеет проводить сбор данных и управление удаленными устройствами	Умеет проводить сбор данных и управление удаленными устройствами, допускает неточности	Умеет проводить сбор данных и управление удаленными устройствами, допускает ошибки	Не умеет проводить сбор данных и управление удаленными устройствами
		Владеть:				
		Навыками проведения сбора данных и управлением удаленными	Владеет навыками проведения сбора данных и	Владеет навыками проведения сбора данных и	Владеет навыками проведения сбора данных и	Не владеет навыками проведения сбора

		устройствами	управлени ем удаленны ми устройств ами	управлени ем удаленны ми устройств ами, допускает неточност и	управлени ем удаленны ми устройств ами, допускает ошибки	данных и управлен ием удаленны ми устройств ами
--	--	--------------	---	---	---	---

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание технологических*

методов расчета норм расхода материалов, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий;*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение *расчетных работ 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 оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Опрос по разделам (темам)	Знание основных понятий темы/раздела/дисциплины	Перечень определений основных понятий темы/дисциплины
Отчет по практической работе (ОПР)	Выполнение практической работы, обработка результатов испытаний, измерений, эксперимента.	Перечень заданий и вопросов для защиты практической работы
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-3.1, ПК-3.2

Тест

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

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-3.1, ПК-3.2

Тест

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

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 ТК3:

Проверяемая компетенция: ПК-3.1, ПК-3.2

Тест

Вопрос	Варианты ответа
Какие типы операционных систем используются	системы семейства Windows +
	системы семейства Unix/Linux +

<i>наиболее часто в настоящее время</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>после запуска выходят на передний план и остаются видимыми пока не закончат свою работу</i>
<i>В ОС Android существует диалоговые окна следующего вида</i>	<i>класс Dialog и его производные</i>
	<i>уведомления</i>
	<i>всплывающие подсказки</i>
	<i>е варианты ответа верны +</i>

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.

Вопросы для подготовки к экзамену.

1. Дайте определение операционной системы. Назовите основные функции ОС как менеджера ресурсов и как расширенной машины.
2. Опишите эволюцию ОС: от последовательных пакетных систем до многозадачных и многопользовательских ОС (например, от MS-DOS до Windows NT).
3. Каковы основные функции ОС по управлению процессами, памятью и устройствами ввода-вывода?
4. В чем разница между монолитным, модульным и микроядерным подходами к построению ОС? Приведите примеры.
5. Что входит в состав операционной системы? Перечислите основные типы программных модулей (исполняемые, библиотеки, драйверы, конфигурационные файлы).
6. Что такое ядро ОС? Какие задачи выполняет ядро и чем оно отличается от пользовательского пространства (user mode / kernel mode)?
7. Какова роль драйверов устройств в архитектуре ОС? Почему они необходимы для взаимодействия с оборудованием?
8. Объясните назначение загрузчика ОС (bootloader) и системных библиотек (например, DLL или .so).
9. Дайте определение процесса. В чем принципиальная разница между процессом и программой?

10. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные состояния процесса (новый, готов, выполнение, ожидание, завершен). Нарисуйте диаграмму состояний.
11. Что такое поток (нить, thread) в сравнении с процессом? Какие преимущества дает использование потоков?
12. Опишите уровни планирования процессов: долгосрочное, среднесрочное и краткосрочное планирование.
13. Назовите основные алгоритмы планирования процессов (FCFS, SJF, Round Robin, приоритетное). В чем их достоинства и недостатки?
14. Что такое критическая секция и гонка данных (race condition)? Приведите пример проблемы.
15. Какие условия необходимо выполнить для корректного решения проблемы критической секции (взаимное исключение, прогресс, ограниченное ожидание)?
16. Что такое семафоры? В чем разница между двоичным и счетным семафором?
17. Опишите проблему «производитель-потребитель» (ограниченный буфер). Как семафоры и мьютексы помогают ее решить?
18. Что такое взаимная блокировка (deadlock)? Назовите четыре необходимых условия ее возникновения.
19. Дайте определение прерывания. Каков механизм обработки прерываний (от обнаружения до возврата к прерванной программе)?
20. Чем отличаются аппаратные прерывания (от устройств ввода-вывода) от программных (исключений, системных вызовов)?
21. Что такое вектор прерываний и контроллер прерываний (например, PIC или APIC)?
22. Объясните, как работают системные вызовы (syscalls) с точки зрения механизма прерываний/ловушек (traps).
23. Каковы основные цели и критерии планирования (производительность, время отклика, справедливость)?
24. Назовите основные метрики процессов: время выполнения, время ожидания, время оборота (turnaround time).
25. Чем отличается вытесняющая (preemptive) многозадачность от невытесняющей (cooperative)? Какой подход используется в современных ОС и почему?
26. В чем разница между логическим (виртуальным) и физическим адресным пространством? Что такое трансляция адресов?
27. Опишите простые способы управления памятью: схемы с одним разделом, с фиксированными и динамическими разделами.
28. Что такое внешняя и внутренняя фрагментация памяти? Как с ними борются?
29. Дайте определение виртуальной памяти. Как реализуется механизм подкачки страниц (paging)?
30. Что такое страничное нарушение (page fault)? Опишите последовательность действий ОС при его возникновении.
31. Назовите алгоритмы замещения страниц (FIFO, LRU, Optimal, Second Chance). Что такое аномалия Беладжи?
32. Перечислите основные функции файловой системы. Что такое логический блок диска?

33. Опишите структуру пути к файлу и связывание имени файла с его данными (inode или FAT-запись).
34. Назовите основные способы выделения дискового пространства для файлов (непрерывный, на основе связного списка, индексный).
35. Что такое принципы организации ввода-вывода (программируемый I/O, прерывания, прямой доступ к памяти — DMA)?
36. Опишите архитектуру драйверов в современных ОС (многоуровневый драйвер или модель WDM).
37. Что такое кэширование диска (buffer cache / page cache)? Как оно ускоряет работу файловой системы?
38. Опишите общую архитектуру ОС Android (уровни: Linux Kernel, HAL, Android Runtime, Framework, приложения).
39. В чем отличие виртуальных машин Dalvik и ART (Android Runtime)? Какие преимущества дал переход на ART?
40. Каковы основные структурные части Android-приложения (Activity, Service, Broadcast Receiver, Content Provider) и особенности их жизненного цикла?