

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Физико-математический факультет
Кафедра информатики и вычислительной математики

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по УР
М. Х. Чанкаев
«30» апреля 2025 г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины

**СИСТЕМНОЕ И ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(шифр, название направления)

направленность (профиль):

«Системное программирование и компьютерные технологии»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки – 2025

Карачаевск – 2025

Составитель: *старший преподаватель кафедры информатики и вычислительной математики Ортабаев А.А.*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика**, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9 с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г., №1456, 8.02.2021 г., №83, на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению **01.03.02 Прикладная математика и информатика**, направленность (профиль): «**Системное программирование и компьютерные технологии**», локальных актов КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры информатики и вычислительной математики на 2025–2026 учебный год, протокол № 8 от 25 апреля 2025г.

Оглавление

1. Наименование дисциплины (модуля).....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы.....	7
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	9
7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций	9
7.2. Перевод бально-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания.	10
7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	10
7.3.1. Перечень вопросов для зачета:	10
7.3.2. Типовые индивидуальные задания:.....	11
7.3.3. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций.....	13
8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	13
8.1. Основная литература:	13
8.2. Дополнительная литература:	13
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	13
9.1. Общесистемные требования	13
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	14
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.....	14
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	15
10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	15
11. Лист регистрации изменений	16

1. Наименование дисциплины (модуля)

Системное и прикладное программное обеспечение

Целью изучения дисциплины является изучение принципов действия системного и прикладного программного обеспечения, методов проектирования прикладного программного обеспечения.

Для достижения цели ставятся следующие задачи:

- систематизация, формализация и расширение знаний по системному и прикладному программному обеспечению;
- формирование теоретической базы и практических умений и навыков.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системное и прикладное программное обеспечение» (Б1.В.04) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП	
Индекс	Б1.В.04
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Учебная дисциплина «Системное и прикладное программное обеспечение» является базовой, знакомит обучающихся с общими понятиями системного и прикладного программного обеспечения.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Изучение дисциплины «Системное и прикладное программное обеспечение» необходимо для успешного освоения дисциплин «Офисные технологии», «Основы интернет-программирования», «Программирование», «Защита информации» и другие.	

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Системное и прикладное программное обеспечение» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ОПВО	Индикаторы достижения компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках выбранных видов профессиональной деятельности УК-1.3. Владеет навыками работы с информационными объектами и сетью Интернет, опытом научного поиска, опытом библиографического поиска
ПК-3	Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и	ПК-3.1. Знает принципы построения существующих технологий программирования, алгоритмические языки для разработки системных и прикладных

	прикладного программного обеспечения	программ. ПК-3.2. Умеет работать с современными системами программирования, разрабатывать и применять программное обеспечение и базы данных, решать практические задачи на основе известных и самостоятельно разработанных алгоритмов. ПК-3.3. Владеет практическим опытом разработки алгоритмов и программ в области системного и прикладного программного обеспечения.
--	--------------------------------------	--

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 ЗЕТ, 144 академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов		
	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144	-	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)			
Аудиторная работа (всего):	36	-	-
в том числе:			
лекции	18	-	-
семинары, практические занятия	18	-	-
практикумы	-	-	-
лабораторные работы	-	-	-
Внеаудиторная работа:			
консультация перед зачетом			
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.			
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	86	-	-
Контроль самостоятельной работы	22	-	-
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	-	-

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)
Для очной формы обучения

№ п/п	Курс/ семестр	Раздел, тема, содержание темы дисциплины	Общая трудоем- кость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				всего	Аудиторные уч. занятия	
Раздел 1. Операционные системы			58	8	8	42
1.	3/6	Тема: Основные понятия. Определение операционной системы. Понятие вычислительного процесса и ресурса: диаграмма состояний процесса, реализация понятия последовательного процесса в ОС. <i>/лз/</i>	4	4		
2.	3/6	Тема: Прерывания. Основные виды ресурсов. <i>/пр/</i>	4		4	
3.	3/6	Тема: Классификация операционных систем: однозадачные мониторы, пакетные мониторы, мультипрограммные пакетные ОС, диалоговые многопользовательские ОС, ОС реального времени. <i>/ср/</i>	20			20
4.	3/6	Тема: Управление задачами и памятью. <i>/лз/</i>	4	4		
5.	3/6	Тема: Управление вводом/выводом и файловой системой <i>/пр/</i>	4		4	
6.	3/6	Тема: Архитектура ОС и интерфейсы прикладного программирования. <i>/ср/</i>	22			22
Раздел 2. Системы программирования.			32	4	6	22
7.	3/6	Тема: Типы и структуры систем программирования. <i>/лз/</i>	2	2		
8.	3/6	Тема: Отладчики. Функции отладчиков. Пошаговое выполнение программ. <i>/пр/</i>	4		4	
9.	3/6	Тема: Разработка многомодульных программ <i>/лз/</i>	2	2		
10.	3/6	Тема: Компиляция многомодульных программ. <i>/пр/</i>	2		2	
11.	3/6	Тема: Трассировка значений переменных и операторов. Точки прерывания. Способы реализации отладчиков. Интерпретация языка программирования, параллельное выполнение	14			22

		программы и отладчика. /cp/					
Раздел 3. Проектирование программ			32	6	4		22
12.	3/6	Тема: Понятие технологий программирования. /лз/	4	4			
13.	3/6	Тема: Требования и спецификации программы. /np/	2		2		
14.	3/6	Тема: Структура программы. Испытание программы. /cp/	22				22
15.	3/6	Тема: Современные методы и средства проектирования программ. /лз/	2	2			
16.	3/6	Тема: Внедрение и сопровождение программы. /пр/	2		2		
17.	3/6	Контроль	22				
		Всего	144	18		18	86

6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы

Лекционные занятия. Лекция является основной формой учебной работы в вузе, она является наиболее важным средством теоретической подготовки обучающихся. На лекциях рекомендуется деятельность обучающегося в форме активного слушания, т.е. предполагается возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и рекомендуется конспектирование основных положений лекции. Основная дидактическая цель лекции - обеспечение ориентированной основы для дальнейшего усвоения учебного материала. Лекторами активно используются: лекция-диалог, лекция - визуализация, лекция - презентация. Лекция - беседа, или «диалог с аудиторией», представляет собой непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Участие обучающихся в лекции – беседе обеспечивается вопросами к аудитории, которые могут быть как элементарными, так и проблемными.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и его разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела (модуля), суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины. Для эффективного проведения лекционного занятия рекомендуется соблюдать последовательность ее основных этапов:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение вводной части;
4. изложение основной части лекции;
5. краткие выводы по каждому из вопросов;
6. заключение;
7. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Лабораторные работы. Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы, определяются учебными планами. Лабораторные работы относятся к основным

видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Выполнение студентом лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин математического и общего естественно-научного, общепрофессионального и профессионального циклов;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива. Методические рекомендации разработаны с целью единого подхода к организации и проведению лабораторных и практических занятий.

Лабораторная работа — это форма организации учебного процесса, когда студенты по заданию и под руководством преподавателя самостоятельно проводят опыты, измерения, элементарные исследования на основе специально разработанных заданий. Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных аудиториях. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы. Дидактические цели лабораторных занятий:

- формирование умений решать практические задачи путем постановки опыта;
- экспериментальное подтверждение изученных теоретических положений, экспериментальная проверка формул, расчетов;
- наблюдение и изучения явлений и процессов, поиск закономерностей;
- изучение устройства и работы приборов, аппаратов, другого оборудования, их испытание;
- экспериментальная проверка расчетов, формул.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Образовательные технологии. При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения. Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач, публичная презентация проекта и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

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

7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций

Компетенции	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100% баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85% баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70% баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (до 55 % баллов)
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. В полном объёме знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	УК-1.1. В целом знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	УК-1.1. Знает фрагментарно принципы сбора, отбора и обобщения информации
	УК-1.2. В полном объёме умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках выбранных видов профессиональной деятельности	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках выбранных видов профессиональной деятельности	УК-1.2. В целом умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках выбранных видов профессиональной деятельности	УК-1.2. Не умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках выбранных видов профессиональной деятельности
	УК-1.3. В полном объёме владеет навыками работы с информационными объектами и сетью Интернет, опытом научного поиска, опытом библиографического поиска	УК-1.3. Владеет навыками работы с информационными объектами и сетью Интернет, опытом научного поиска, опытом библиографического поиска	УК-1.3. В целом владеет навыками работы с информационными объектами и сетью Интернет, опытом научного поиска, опытом библиографического поиска	УК-1.3. Не владеет навыками работы с информационными объектами и сетью Интернет, опытом научного поиска, опытом библиографического поиска
ПК-3: Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-3.1. В полном объёме знает принципы построения существующих технологий программирования, алгоритмические языки для разработки системных и прикладных программ.	ПК-3.1. Знает принципы построения существующих технологий программирования, алгоритмические языки для разработки системных и прикладных программ.	ПК-3.1. В целом знает принципы построения существующих технологий программирования, алгоритмические языки для разработки системных и прикладных программ.	ПК-3.1. Знает фрагментарно принципы построения существующих технологий программирования, алгоритмические языки для разработки системных и прикладных программ.
	ПК-3.2. В полном объёме умеет работать с	ПК-3.2. Умеет работать с современными	ПК-3.2. В целом умеет работать с современными	ПК-3.2. Не умеет работать с современными

	современными системами программирования, разрабатывать и применять программное обеспечение и базы данных, решать практические задачи на основе известных и самостоятельно разработанных алгоритмов.	системами программирования, разрабатывать и применять программное обеспечение и базы данных, решать практические задачи на основе известных и самостоятельно разработанных алгоритмов.	системами программирования, разрабатывать и применять программное обеспечение и базы данных, решать практические задачи на основе известных и самостоятельно разработанных алгоритмов.	системами программирования, разрабатывать и применять программное обеспечение и базы данных, решать практические задачи на основе известных и самостоятельно разработанных алгоритмов.
	ПК-3.3. В полном объёме владеет практическим опытом разработки алгоритмов и программ в области системного и прикладного программного обеспечения.	ПК-3.3. Владеет практическим опытом разработки алгоритмов и программ в области системного и прикладного программного обеспечения.	ПК-3.3. В целом владеет практическим опытом разработки алгоритмов и программ в области системного и прикладного программного обеспечения.	ПК-3.3. Не владеет практическим опытом разработки алгоритмов и программ в области системного и прикладного программного обеспечения.

7.2. Перевод бально-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания.

Порядок функционирования внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся и перевод бально-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания проводиться в соответствии с положением КЧГУ «Положение о бально-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся», размещенным на сайте Университета по адресу: <https://kchgu.ru/inye-lokalnye-akty/>

7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.3.1. Перечень вопросов для зачета:

1. Вычислительная машина, вычислительная система, информационная система: понятие, компоненты.
2. Алгоритм и компьютерная программа. Машинная команда. Язык программирования. Программное обеспечение ЭВМ: понятие, виды, состав.
3. Понятие и основные задачи ОС по управлению оборудованием и программной средой вычислительной системы.
4. Пользовательский интерфейс: понятие, виды. Концепция WIMP.
5. Категории современных ОС.
6. Архитектуры ОС: уровневая, монолитная, клиент-серверная (микроядерная), объектная (компонентно-безъядерная).
7. Понятие задачи. Мультипрограммные ОС. Потоки и нити. Временные характеристики задач. Состояния задачи.
8. Виды задач по характеру активизации. Способы создания и завершения задач.
9. Понятие планирования и диспетчеризации. Функции (задачи) дисциплин диспетчеризации, их эффективность.
10. Механизмы диспетчеризации: приоритизация, вытеснение, квантование. Задержка диспетчеризации.

11. Статические и динамические алгоритмы диспетчеризации.
12. Алгоритмы диспетчеризации периодических задач: приоритет – наименьшему времени выполнения, RMS.
13. Алгоритмы диспетчеризации периодических задач: DMS, EDF, LLF.
14. Неприоритетные дисциплины диспетчеризации: FIFO, Round-Robin, SJF.
15. Диспетчеризуемость вычислительной системы: понятие, методы проверки. Частотно-монотонный анализ RMA. UB-тест.
16. Частотно-монотонный анализ RMA. RT-тест. Момент наихудшего фазирования.
17. Апериодические задачи в RMA: сервер опроса, спорадический сервер.
18. Понятие синхронизации взаимодействующих процессов. Потенциальные проблемы многозадачных вычислительных систем. Взаимное исключение. Критическая область процесса. Активное ожидание.
19. Блокирование процесса. Семафор и мьютекс. Инверсия приоритетов, механизмы защиты от инверсии приоритетов.
20. Взаимоблокировка: понятие, стратегии борьбы.
21. Память в вычислительной системе, иерархия памяти.
22. Физическая память без абстракций. Адресное пространство. Свопинг.
23. Виртуальная память. Страницчная организация памяти.
24. Сегментация.
25. Требования к устройствам долговременной памяти. Понятие файловой системы. Файл: понятие, имя, типы, структура содержимого, доступ к содержимому, атрибуты, типовые операции.
26. Физическая организация дисковой памяти в ЭВМ. Низкоуровневое форматирование диска.
27. Логическая организация дисковой памяти в ЭВМ. Высокоуровневое форматирование диска.
28. Размещение файлов на диске: непрерывное, связанным списком кластеров, с файловой таблицей.
29. Отслеживание принадлежности кластеров в i-узлах. Каталог. Реализация каталогов.
30. Журнальная структура файловых систем. Сбой файловой операции.
31. Задачи управления файловой системой. Журналируемые файловые системы.
32. Виртуальные файловые системы.
33. Основы аппаратного обеспечения ввода-вывода. Контроллеры устройств. Аппаратные прерывания. Прямой доступ к памяти.
34. Системные часы. Клавиатура, мышь, монитор. Управление энергопотреблением.
35. ОС FreeBSD: история, характеристики, структура компонентов, процессы и потоки, файловая система. Управление пользователями.
36. ОС Linux: история, характеристики, структура компонентов, процессы и потоки, файловая система. Управление пользователями.

7.3.2. Типовые индивидуальные задания:

Тема 1. Вводные понятия

- Что такое вычислительная система?
- Что такое информационная система?
- Назовите виды и состав программного обеспечения ЭВМ.
- Что такое ОС?
- Назовите специфику ОС для мобильных платформ.
- В чем преимущества и недостатки монолитной архитектуры ОС?

Тема 2. Диспетчеризация задач

- Назовите преимущества многозадачных вычислительных систем.
- Что такое поток (нить)?
- Какие алгоритмы диспетчеризации лучше подходят для ОС жесткого реального времени?
- Из чего складывается задержка диспетчеризации задачи?
- Какой из методов UB-тест или RT-тест обеспечивает большую точность?
- Рассчитайте диспетчеризуемость системы, используя UB-тест или RT-тест в соответствии с заданными параметрами.
- Какие методы используют для расчета диспетчеризуемости вычислительных систем с аperiодическими задачами?

Тема 3. Синхронизация ресурсов

- Назовите проблемы, связанные с доступом к ресурсам, которые необходимо решить в многозадачных средах?
 - Что такая критическая область процесса?
 - Назовите преимущества и недостатки активного ожидания и блокирования процесса.
 - Что такое инверсия приоритетов?
 - Что такое взаимоблокировка?
 - Назовите основные стратегии борьбы с взаимными блокировками.

Тема 4. Управление памятью

- Какова роль ОЗУ в вычислительной системе?
- В чем недостаток механизма физической памяти без абстракций?
- Что такое виртуальная память?
- Какая физическая память входит в состав виртуальной памяти?
- Что такое свопинг? Каково его назначение?
- Опишите алгоритмы трансляции виртуальных адресов на физическую память.

Тема 5. Файловая система

- Что такое файл? Папка?
- Что такое сектор диска?
- Что такое кластер?
- Сколько на диске займет файл размером 100 байт?
- Назовите особенности файловых систем с журнальной структурой.

Тема 6. Ввод и вывод информации

- Назовите функции контроллера устройства.
- Назовите назначение системных часов в вычислительной системе.
- Что такое аппаратное прерывание?
- Назовите средства управления энергопотреблением в современных системах.

Тема 7. Примеры ОС

- Опишите архитектуру ОС FreeBSD.
- Как реализуется управление пользователями в ОС FreeBSD?
- Что такое файл подкачки?
- Опишите архитектуру ОС Linux.
- Как реализована сетевая подсистема в ОС FreeBSD и Linux?
- Как осуществляется управление пользователями в ОС Linux?
- Как осуществляется работа с дисковой памятью в ОС FreeBSD и Linux?

7.3.3. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература:

1. Бойко, Г. М. Практикум по освоению прикладного программного обеспечения. Часть II: учебное пособие / Г.Мю Бойко. - Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. - 55 с. - [URL:https://znanium.com/catalog/product/1082181](https://znanium.com/catalog/product/1082181)
2. Гагарина, Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А. Федоров. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 320 с. - ISBN 978-5-8199-0649-1. - [URL:https://znanium.com/catalog/product/971770](https://znanium.com/catalog/product/971770)
3. Голицына, О. Л. Программное обеспечение: учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партика, И.И. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Форум: Инфра-М, 2019. - 448 с.: ил. - ISBN 978-5-91134-711-6. - [URL:https://znanium.com/catalog/product/989395](https://znanium.com/catalog/product/989395)
4. Системное и прикладное программное обеспечение: учебное пособие / составители И. А. Журавлёва, П. К. Корнеев; Северо-Кавказский федеральный университет. - Ставрополь: СКФУ, 2017. - 132 с. - URL:<https://e.lanbook.com/book/155253>

8.2. Дополнительная литература:

1. Лисьев, Г.А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов : учебное пособие / Г. А. Лисьев, П. Ю. Романов, Ю. И. Аскерко. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 145 с. - ISBN 978-5-16-013565-6. - [URL:https://znanium.com/catalog/product/1068576](https://znanium.com/catalog/product/1068576)
2. Привалов, И. М. Основы аппаратного и программного обеспечения : учебное пособие / И. М. Привалов; Северо-Кавказский федеральный университет. - Ставрополь: СКФУ, 2015. - 145 с. - URL:<https://e.lanbook.com/book/155271>

9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

9.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: <http://kchgu.ru>.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: <https://do.kchgu.ru>.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 249 эбс от 14.05.2025 г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 14.05.2025г. до 14.05.2026г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 11.02.2025г. до 11.02.2026г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22.02.2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронный ресурс Polpred.comОбзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащенности аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащенности образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- CalculateLinux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная

- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.
- Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Срок действия лицензии с 27.02.2025г. по 07.03.2027г.

9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование» - <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevier <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=classic>.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window.edu.ru>.

10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены [«Положением об обучении лиц с ОВЗ в КЧГУ»](#), размещенным на сайте Университета по адресу: <http://kchgu.ru>.

11. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/ института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОПВО	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОПВО