

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

«31» мая 2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.01 «Операционные системы»

Направление подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и
администрирование информационных систем

Направленность (профиль) Технологии разработки программных систем

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем.

Программу составил:

Гаркуша О.В.

кандидат физико-математических наук,

доцент кафедры информационных технологий КубГУ



Рабочая программа дисциплины «Операционные системы» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №20 от «21» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой (разработчика)

В. В. Подколзин


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №20 от «21» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

В. В. Подколзин


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол №3 от «21» мая 2024 г.

Председатель УМК факультета

А. В. Коваленко


подпись

Рецензенты:

Бегларян М. Е., зав. кафедрой социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин СКФ ФГБОУВО «Российский государственный университет правосудия», канд. физ.-мат. наук, доцент

Рубцов Сергей Евгеньевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования ФГБОУ «КубГУ»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Операционные системы» — ознакомление студентов с организацией современных компьютерных систем, с процессами обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур, включая: цифровой логический уровень, системы команд, уровень архитектурной поддержки механизмов операционных систем и программирования.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение концепций построения операционных систем, их основных характеристик и областей применения, типовых методов организации и свойств основных компонентов ОС;
- знакомство с взаимосвязями архитектурных особенностей аппаратуры ЭВМ и компонентов системного программного обеспечения;
- изучение методов организации файловых систем, подходов к обеспечению безопасности функционирования ОС и взаимодействия процессов.

Отбор материала основывается на необходимости ознакомить студентов со следующей современной научной информацией:

- о концепциях построения операционных систем и системного программного обеспечения;
- о способах синхронизации потоков и процессов;
- о обеспечения безопасности функционирования операционных систем.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке бакалавра.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Операционные системы» относится к «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-4 Способен использовать знания современных программных средств, тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности

ИД-1.ПК-4 *Проводит классификацию и осуществляет выбор современных инструментальных средств разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения, с учетом тенденций развития функций и архитектур в соответствующих проблемно-ориентированных систем и комплексов*

Знать Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
Современные структурные языки программирования

Уметь Проводить анализ исполнения требований
Вырабатывать варианты реализации требований

Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений

Владеть Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями

ИД-2.ПК-4 *Реализует приемы работы с современными инструментальными средствами, поддерживающими создание программных проблемно-ориентированных продуктов*

Знать Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
Современные структурные языки программирования

Уметь

Владеть Устранение обнаруженных несоответствий
Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зач. ед. (36 час.), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)					
			1	5				
Контактная работа, в том числе:		38,2	0	38,2				
Аудиторные занятия (всего):		34	0	34				
Занятия лекционного типа		16		16				
Лабораторные занятия		18		18				
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)								
Иная контактная работа:		4,2	0	4,2				
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4		4				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2		0,2				
Самостоятельная работа, в том числе:		33,8		33,8				
Подготовка к текущему контролю								
Контроль:								
Подготовка к экзамену								
Общая трудоемкость	час.	72	0	72				
	в том числе контактная работа	38,2	0	38,2				
	зач. ед	2		2				

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Архитектура и история развития ОС Astra Linux.	3	1		2	
2.	Архитектурные особенности ОС Widows и Astra Linux.	3	1		2	
3.	Дистрибутивы, комплекс средств защиты Astra Linux	4	2		2	
4.	Категория Офис: сеть, графика, мультимедиа, утилиты.	4	2		2	
5.	Менеджер файлов. Переключение сессий. Типы сессий.	4	2		2	
6.	Офисные приложения в Astra Linux: Writer, Calc, Impress, Draw, Math.	4	2		2	
7.	Управление программным обеспечением: компоненты системы управления, репозиторий ПО, менеджер пакетов synaptic.	4	2		2	
8.	Работа с файлами в ОС Astra Linux. Логическая структура файловой системы, структура файла, менеджер файлов.	4	2		2	
9.	Процессы в Linux. Жизненный цикл, типы и состояния процессов, межпроцессное взаимодействие (IPC)	4	2		2	
ИТОГО по разделам дисциплины		34	16		18	
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2				
Подготовка к текущему контролю						
Общая трудоемкость по дисциплине		72				

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Архитектура и история развития ОС Astra Linux.	Обзор архитектуры ОС GNU/Linux.	Т
2.	Архитектурные особенности ОС Widows и Astra Linux.	Основные понятия, концепции операционных систем (ОС).	Т
3.	Дистрибутивы, комплекс средств защиты Astra Linux	Наиболее популярные в мире коммерческие дистрибутивы общего назначения.	Т
4.	Категория Офис: сеть, графика, мультимедиа, утилиты.	Программы офисного пакета Libre Office	Т
5.	Менеджер файлов. Переключение сессий. Типы сессий.	Просмотра папок рабочего стола и элементов файловой системы и выполнения основных функций управления файлами.	Т

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
6.	Состав и назначение LibreOffice.	Офисные приложения в Astra Linux: Writer, Calc, Impress, Draw, Math.	Т
7.	Управление программным обеспечением: компоненты системы управления, репозиторий ПО, менеджер пакетов synaptic.	Правила именования программных пакетов, структура программных двоичных пакетов и репозитория, управление программным обеспечением.	Т
8.	Работа с файлами в ОС Astra Linux. Логическая структура файловой системы, структура файла, менеджер файлов.	Структура файловой системы, назначение системных каталогов. Основные операции с файлами и каталогами.	Т
9.	Процессы в Linux. Жизненный цикл, типы и состояния процессов, межпроцессное взаимодействие (IPC)	Термины программа, процесс, поток выполнения. Инструменты мониторинга процессов. Настройка приоритетов процессов.	Т

2.3.2 Занятия семинарского типа

Не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Архитектура и история развития ОС Astra Linux.	Обзор архитектуры ОС GNU/Linux.	Т, РЗ
2.	Архитектурные особенности ОС Windows и Astra Linux.	Основные понятия, концепции операционных систем (ОС).	Т, РЗ
3.	Дистрибутивы, комплекс средств защиты Astra Linux	Коммерческие дистрибутивы общего назначения.	Т, РЗ
4.	Категория Офис: сеть, графика, мультимедиа, утилиты.	Обзор программ офисного пакета Libre Office.	Т, РЗ
5.	Менеджер файлов. Переключение сессий. Типы сессий.	Просмотра папок рабочего стола и элементов файловой системы и выполнения основных функций управления файлами.	Т, РЗ
6.	Состав и назначение LibreOffice.	Офисные приложения в Astra Linux: Writer, Calc, Impress, Draw, Math.	Т, РЗ
7.	Управление программным обеспечением: компоненты системы управления, репозиторий ПО, менеджер пакетов synaptic.	Правила именования программных пакетов, структура программных двоичных пакетов и репозитория, управление программным обеспечением.	Т, РЗ
8.	Работа с файлами в ОС Astra Linux. Логическая структура файловой системы, структура файла, менеджер файлов.	Структура файловой системы, назначение системных каталогов. Основные операции с файлами и каталогами.	Т, РЗ
9.	Процессы в Astra Linux.	Термины программа, процесс, поток выполнения.	Т, РЗ
10.	Жизненный цикл, типы и состояния процессов, межпроцессное взаимодействие (IPC)	Инструменты мониторинга процессов. Настройка приоритетов процессов.	Т, РЗ

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Изучение теоретического материала	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол №1 от 30.08.2019
2	Решение задач	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол №1 от 30.08.2019

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС в программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательные технологии: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; метод малых групп, разбор практических задач и кейсов.

При обучении используются следующие образовательные технологии:

– Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.

– Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.

– Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

– Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

– Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения языку на всех уровнях.

– Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных проектов, ведения научных исследований.

– Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

– Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки, выделяя ту или иную предметную область.

– Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

– Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

– Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеперечисленных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Основные виды интерактивных образовательных технологий включают в себя:

– работа в малых группах (команде) - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;

– проектная технология - индивидуальная или коллективная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой составляется проект;

– анализ конкретных ситуаций - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

– развитие критического мышления – образовательная деятельность, направленная на развитие у студентов разумного, рефлексивного мышления, способного выдвинуть новые идеи и увидеть новые возможности.

Подход разбора конкретных задач и ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами во время лекций, лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что при исследовании и решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	количество интерактивных часов
5	Л, ЛР	Практические занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и «студент – студент»	6
Итого			6

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4. Оценочные и методические материалы

4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «название дисциплины».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий, ролевой игры, ситуационных задач (указать иное) и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий (указать иное) к экзамену (дифференцированному зачету, зачету).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Архитектурные особенности ОС: монолитное ядро, многоуровневые системы, виртуальные машины, микроядерная архитектура, смешанные системы.	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4	Опрос, решение задач	Опрос, решение задач
2.	Классификация ОС: поддержка многозадачности и многопоточности, многопользовательского режима, вытесняющая и невытесняющая многозадачность, многопроцессорная обработка, системы реального времени.	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4	Опрос, решение задач	Опрос, решение задач
3.	Процесс: состояния, операции над процессами, набор операций, PCB и контекст процесса, одноразовые и многократные операции.	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4	Опрос, решение задач	Опрос, решение задач
4.	Уровни планирования процессов: вытесняющее и невытесняющее планирование, гарантированное и приоритетное планирование.	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4	Опрос, решение задач	Опрос, решение задач
5.	Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов: алгоритм Деккера синхронизации процессов, семафоры Дейкстры, критический участок, мониторы Хоара.	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4	Опрос, решение задач	Опрос, решение задач
6.	Файловая система и управление данными в ОС Linux	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4	Лабораторная работа	
7.	Сценарии на внутреннем языке Bash	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4	Лабораторная работа	
8.	Утилиты архивирования и сжатия в ОС Linux	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4	Лабораторная работа	
9.	Создание системного гибкого диска ОС Linux	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4	Лабораторная работа	
10.	Управление процессами в ОС Linux	ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4	Лабораторная работа	

Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Соответствие **пороговому уровню** освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: **зачтено**):

ПК-4 Способен к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами

ИД-1.ПК-4 Проводит классификацию и осуществляет выбор современных инструментальных средств разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения, с учетом тенденций развития функций и

архитектур в соответствующих проблемно-ориентированных систем и комплексов

- Знать** Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
- Уметь** Современные структурные языки программирования
- Владеть** Проводить анализ исполнения требований

ИД-2.ПК-4 Реализует приемы работы с современными инструментальными средствами, поддерживающими создание программных проблемно-ориентированных продуктов

Знать: Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
Современные структурные языки программирования

Владеть: Устранение обнаруженных несоответствий
Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями

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

В качестве оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используются: коллоквиум, индивидуальные практические задания, экзамен.

Важным элементом технологии является самостоятельное выполнение индивидуальных заданий по основным темам. Это полностью индивидуальная форма обучения. Студент предлагает свою программу на языке программирования преподавателю, отвечает на дополнительные вопросы.

Зачетные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

Теоретические вопросы для зачета

1. Основные понятия, концепции ОС
2. Архитектурные особенности ОС.
3. Микроядерная архитектура
4. Классификация ОС
5. Понятие процесса. Состояния процесса. Операции над процессами
6. Process Control Block и контекст процесса
7. Одноразовые операции. Многократные операции
8. Уровни планирования процессов. Вытесняющее и невытесняющее планирование
9. Алгоритмы планирования. First-Come, First-Served (FCFS), Round Robin (RR), Shortest-Job-First (SJF)
10. Гарантированное и приоритетное планирование
11. Критическая секция. Обезопасенные философы
12. Параллельные процессы
13. Алгоритм Деккера синхронизации процессов
14. Операция «Проверка и установка»
15. Семафоры Дейкстры
16. Решение проблемы критического участка с помощью семафоров
17. Решение проблемы поставщик-потребитель с помощью семафоров
18. Мониторы Хоара
19. Вытесняющая и невытесняющая многозадачность. Примерные задания для подготовки: сделать обзор существующих наиболее применяемых методов. Провести сравнительный анализ методов и алгоритмов, указать области применения.

20. Процесс: состояния, набор операций над процессами. Уровни планирования процессов. Провести сравнительный анализ эффективности уровней планирования процессов.
21. Алгоритм Деккера синхронизации процессов. Примерные задания для подготовки: Обзор методов решения проблемы критического участка для синхронизации процессов за счет необходимости активного ожидания каждым из синхронизированных процессов.
22. Семафоры Дейкстры. Примерные задания для подготовки: решение проблемы критического участка с помощью семафоров.

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством

ИД-1.ПК-4 ИД-2.ПК-4

4.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Образец варианта вопросов коллоквиума

1. Вытесняющая и невытесняющая многозадачность. Примерные задания для подготовки: сделать обзор существующих наиболее применяемых методов. Провести сравнительный анализ методов и алгоритмов, указать области применения.
2. Процесс: состояния, набор операций над процессами. Уровни планирования процессов. Провести сравнительный анализ эффективности уровней планирования процессов.
3. Алгоритм Деккера синхронизации процессов. Примерные задания для подготовки: Обзор методов решения проблемы критического участка для синхронизации процессов за счет необходимости активного ожидания каждым из синхронизированных процессов.
4. Семафоры Дейкстры. Примерные задания для подготовки: решение проблемы критического участка с помощью семафоров.
5. Директивы определения данных. Примеры

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

5.1 Основная литература:

1. Смирнов А.А. Прикладное программное обеспечение: учебное пособие / А.А. Смирнов. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. – 358 с.
2. Шандриков А.С. Стандартизация и сертификация программного обеспечения: учебное пособие / А.С. Шандриков. – Минск: РИПО, 2014. – 304 с.
3. Гаркуша О.В. Инструментальные средства MS Office: учебное пособие. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2022. – 165 с.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах *«Лань»* и *«Юрайт»*.

5.2 Дополнительная литература:

1. Илюшечкин В.М. Операционные системы: учебное пособие / – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 111 с.
2. Таненбаум Э. Современные операционные системы. СПб.: Издательский дом Питер, 2007, 575 с.
3. Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение (3-е изд.) СПб.: Издательский дом Питер, 2010, 400 с.
4. Ахо В., Хопкрофт Д., Ульман Д. Структуры данных и алгоритмы, М.: Вильямс, 2001
5. Столлингс В. Операционные системы. М.: Вильямс, 2001
6. Коффон Дж. Технические средства микропроцессорных систем. М.: Мир, 1983
7. Цикритис Д., Бернштейн Ф. Операционные системы. М.: Мир. 1977

5.3. Периодические издания:

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.4. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» <http://www.biblioclub.ru/>
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>

8. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
9. Springer Journals: <https://link.springer.com/>
10. Springer Journals Archive: <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals: <https://www.nature.com/>
12. Springer Nature Protocols and Methods: <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials: <http://materials.springer.com/>
14. Nano Database: <https://nano.nature.com/>
15. Springer eBooks (i.e. 2020 eBook collections): <https://link.springer.com/>
16. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
17. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru>;
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
7. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

7.1 Перечень информационно-коммуникационных технологий

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий
- Система MOODLE
- Проверка домашних заданий и консультирование посредством ЭОИС КубГУ

7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

OpenOffice
Компилятор C++
Oracle VirtualBox 6
VMware Workstation 16
Putty 0.76 или Kitty 0.76
FileZilla 3.57.0
WinSCP 5.19
Python 3 (3.7 И 3.9)
opencv 4.5.5
Keras 2.7.0
Tensor flow 2.7.0
matplotlib 3.5.1
PyCharm 2021
Cuda Toolkit 11.6
Фреймворк Django

Visual Studio Code, версия 1.52+
Eclipse PHP Development Tools, версия 2020-06+
Плагин Remote System Explorer (RSE) для Eclipse PDT
JetBrains PHP Storm
GIT
Java Version 8 Update 311
Clojure 1.10.3.1029.ps1
SWI Prolog 8.4
IntelliJ Idea IDE 2021
Mozilla Firefox 96
Google Chrome 97
GitHub Desktop 2.9
PHP Storm 2021

8. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Наименование учебной аудитории, ее оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения
2.	Лабораторные занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, проектором, программным обеспечением
3.	Практические занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения
4.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, программным обеспечением

5.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, программным обеспечением
6.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Примечание: Конкретизация аудиторий и их оснащение определяется ОПОП.