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

КГЭУ

Подписан: ФГБОУ ВО «КГЭУ»,
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Владелец: Торкунова Юлия Владимировна,
Директор цифровых технологий и экономики,
Сертификат: ADB4F0BDBF845AA615D0B26BB241F20DAC733F96

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Цифровых технологий и экономики
_____ Ю.В. Торкунова
«26» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системное программное обеспечение

Направление подготовки — 01.03.04 Прикладная математика

Квалификация — бакалавр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 11)

Программу разработал:

доцент, к.т.н. _____ Косулин В.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика Инженерная кибернетика,

протокол № 2 от 26.10.2020 Заведующий кафедрой Ю.Н.Смирнов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Инженерная кибернетика,
протокол № 11 от 26.10.2020 Заведующий кафедрой Ю.Н.Смирнов

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института ЦТЭ протокол № 2 от 26.10.2020

Зам. директора института ЦТЭ _____ Косулин В.В.

Программа принята решением Ученого совета института ЦТЭ
протокол № 2 от 26.10.2020

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целями освоения дисциплины "Системное программное обеспечение" является: формирование теоретических знаний и практических навыков по использованию современных компьютеров и программных средств для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно: ознакомить студентов с основами теории операционных систем; привить навыки работы с различными языками программирования для создания системных программ; изложить основные принципы архитектурной организации системного программного обеспечения.

Задачами дисциплины "Системное программное обеспечение" является:

- получение навыков работы в современных операционных системах;
– 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;
- дать представление о планировании процессов и основных проблемах, возникающих в многозадачной операционной системе;
- познакомить обучающихся с принципами построения и функционирования графического многооконного интерфейса пользователя на примере ОС Wbidows;
- дать обучающимся представление о навыках программирования в современной многозадачной операционной системе на уровне системных вызовов.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-2 Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем	ОПК-2.2 Осуществляет проверку адекватности моделей, анализирует результаты, оценивает надежность и качество функционирования систем	*Знать:* назначение и функции ОС *Уметь:* использовать команды управления системой *Владеть:* навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов
ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Способен применять принципы работы современных базовых информационных технологий	*Знать:* место операционной системы в составе информационной системы назначение и функции ОС принципы работы основных подсистем ОС *Уметь:* пользоваться инструментальными средствами ОС использовать команды управления системой *Владеть:* навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов
ОПК-3 Способен пони-	ОПК-3.2 Способен использо-	*Знать:*

мать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	вать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	принципы работы основных подсистем ОС назначение и функции ОС место операционной системы в составе информационной системы *Уметь:* пользоваться всеми инструментальными средствами ОС использовать команды управления системой *Владеть:* навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Системное программное обеспечение относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-2		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-3		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-4		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-5		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-6		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-7		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-8		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1	Дискретная математика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы Защита информации
ОПК-3	Архитектура вычислительных систем Информационные технологии	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы Защита информации Информационно-коммуникационные сети Проектирование информационных систем
ОПК-4	Дискретная математика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ПК-4		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-6		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-7		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-9		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-10		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– принципы построения, состав, назначение аппаратного и программного обеспечения компьютера, особенности их функционирования;

– алгоритмы функционирования и структурную организацию основных устройств ЭВМ;

– физические основы компьютерной техники и средств передачи;

– принципы работы технических устройств ИКТ;

– основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня.

Уметь:

– использовать аппаратные и программные средства компьютера (пакеты прикладных программ и уникальные прикладные программы);

– работать в качестве пользователя персонального компьютера в различных режимах и с различными программными средствами;

– выполнять тестирование и отладку программ;

– оценивать производительность отдельных устройств и ЭВМ в целом, зная отдельные ее составляющие.

Владеть:

– навыками анализа и оценки архитектуры вычислительных сетей и ее компонентов, информационных процессов, показателей качества и эффективности функционирования, методами защиты информации в компьютерных сетях;

– умением выбирать устройства и блоки, необходимые для построения вычислительной системы, отвечающей заданным требованиям;

– навыками работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне;

– основами работы с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 55 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 34 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 16 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная

работа обучающегося 126 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			6
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	6	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	1,53	55	55
Лекционные занятия (Лек)	0,94	34	34
Лабораторные занятия (Лаб)	0,44	16	16
Практические занятия (Пр)			
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)	0,06	2	2
Консультации (Конс)	0,06	2	2
Контактные часы во время аттестации	0,03	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	3,5	126	126
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	0,97	35	35
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Э	Э	Э

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	**Семестр**	**Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС**									**Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)**	**Литература**	**Формы текущего контроля успеваемости**	**Формы промежуточной аттестации**	**Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе**
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	*подготовка к промежуточной аттестации*	Сдача зачета / экзамена	**Итого**					
Раздел 1. Назначение и функции операционных систем															
1. Назначение и функции операционных систем	6	2		4		18				24	ОПК-2.2-З1, ОПК-3.1-З1, ОПК-3.2-З1, ОПК-3.2-З2, ОПК-2.2-У1, ОПК-2.2-В1, ОПК-3.2-У1, ОПК-3.2-В1, ОПК-3.1-У1, ОПК-3.1-В1	Л1.1, Л2.3, Л2.1, Л2.5	КОНСП ТЕСТ ОТЧЕТ	Э	10
Раздел 2. Архитектура операционных систем															
2. Ядро и модули операционной системе.	6	2				3				5	ОПК-2.2-З1, ОПК-3.1-З1, ОПК-3.2-З1, ОПК-3.2-З2	Л1.1, Л2.3	КОНСП ТЕСТ	Э	2
3. Микроядерная архитектура	6	2				3				5	ОПК-2.2-З1, ОПК-3.1-З1, ОПК-3.2-З1, ОПК-3.2-З2	Л1.1, Л2.3	КОНСП ТЕСТ	Э	2
Раздел 3. Процессы и потоки															
4. Мультипрограммирование	6	2				4				6	ОПК-2.2-У1, ОПК-3.1-З1,	Л1.1, Л2.3	КОНСП ТЕСТ	Э	2

											ОПК-3.2-31, ОПК-3.2-32				
5. Алгоритмы планирования	6	8		8		44				60	ОПК-2.2-31, ОПК-3.1-31, ОПК-3.2-31, ОПК-3.2-32, ОПК-2.2-В1, ОПК-3.1-У1, ОПК-3.1-В1, ОПК-3.2-У1, ОПК-3.2-В1, ОПК-2.2-У1	Л1.1, Л2.3, Л2.1, Л2.5	КОНСП ТЕСТ ОТЧЕТ	Э	22
Раздел 4. Управление памятью															
6. Типы адресов	6	8				8				16	ОПК-2.2-31, ОПК-3.1-31, ОПК-3.2-31, ОПК-3.2-32	Л1.1, Л2.3	КОНСП ТЕСТ	Э	2
7. Виртуальная память. Кэширование данных	6	2		4		14				20	ОПК-2.2-31, ОПК-3.1-31, ОПК-3.2-31, ОПК-3.2-32, ОПК-2.2-У1, ОПК-2.2-В1, ОПК-3.1-У1, ОПК-3.1-В1, ОПК-3.2-У1, ОПК-3.2-В1	Л1.1, Л2.3, Л2.1, Л2.5	КОНСП ТЕСТ ОТЧЕТ	Э	10
Раздел 5. Ввод-вывод и файловая система															
8. Задачи ОС по управлению файлами и устройствами	6	2				8				10	ОПК-2.2-31, ОПК-3.1-31, ОПК-3.2-31, ОПК-3.2-32	Л1.1, Л2.3	КОНСП ТЕСТ	Э	2
9. Логическая и физическая организация файловой системы	6	6				24				30	ОПК-2.2-31, ОПК-3.1-31, ОПК-3.2-31, ОПК-3.2-32	Л1.1, Л2.3, Л2.2, Л2.4	КОНСП ТЕСТ	Э	8
Раздел 6. Контроль самостоятельной работы															
10. Контроль самостоятельной работы	6						2			2	ОПК-2.2-31, ОПК-2.2-У1, ОПК-2.2-В1, ОПК-3.1-31, ОПК-3.1-У1, ОПК-3.1-В1, ОПК-3.2-31, ОПК-3.2-32, ОПК-3.2-У1, ОПК-3.2-В1	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л2.5			
Раздел 7. Консультации															
11. Консультации	6									2	ОПК-2.2-31, ОПК-2.2-У1, ОПК-2.2-В1, ОПК-3.1-31, ОПК-3.1-У1, ОПК-3.1-В1, ОПК-3.2-31, ОПК-3.2-32, ОПК-3.2-У1, ОПК-3.2-В1	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л2.5			
Раздел 8. Контактные часы во время аттестации															
12. Контактные часы во время аттестации	6								1	1	ОПК-2.2-31, ОПК-2.2-У1, ОПК-2.2-В1, ОПК-3.1-31, ОПК-3.1-У1, ОПК-3.1-В1, ОПК-3.2-31, ОПК-3.2-32, ОПК-3.2-У1, ОПК-3.2-В1	Л1.1, Л2.3, Л2.5			
Промежуточная аттестация (экзамен)								35			ОПК-2.2-31, ОПК-2.2-У1, ОПК-2.2-В1, ОПК-3.1-31, ОПК-3.1-У1, ОПК-3.1-В1, ОПК-3.2-31, ОПК-3.2-32, ОПК-3.2-У1, ОПК-3.2-В1	Л1.1, Л2.1, Л2.3, Л2.5		ЭК	40
ИТОГО		34		16		126	2	35	1	216				Эк	100

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.

1	Основные принципы организации ЭВМ. Операционные системы и их классификация	2
2	Ядро и модули операционной системы	2
3	Микроядерная архитектура	2
4	Мультипрограммирование	2
5	Алгоритмы планирования	4
6	Мультипрограммирование на основе прерываний	2
7	Синхронизация процессов и потоков	2
8	Типы адресов. Алгоритмы распределения памяти. Виртуальная память	8
9	Виртуальная память. Кэширование данных	2
10	Задачи ОС по управлению файлами и устройствами. Модель подсистемы ввода-вывода	2
11	Организация файловой системы	2
12	Физическая организация NTFS	1
13	Файловые операции	1
14	Контроль доступа к файлам	2
	Всего	34

3.4. Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.5. Тематический план лабораторных работ

Номер раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.
1	Установка Windows XP в виртуальной машине Oracle VitrualBox	2
2	Интерфейс командной строки Windows	2
3	Многопоточные вычислительные процессы	2
4	Управление потоками	2
5	Проблемы многопоточных программ	2
6	Обнаружение взаимоблокировок	2
7	Исследование устройства компьютера. Виртуальная память	2
8	Динамически распределяемая память Файл подкачки	2
	Всего	16

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Основные понятия и термины операционных систем	Самостоятельное изучение материала и подготовка к формам контроля	2
2	Установка Windows XP в виртуальной машине Oracle VitrualBox	Изучение теоретического материала, подготовка к формам контроля	8
3	Интерфейс командной	Изучение теоретического материала, под-	8

	строки Windows	готовка к формам контроля	
4	Ядро и модули операционной системы	Самостоятельное изучение материала и подготовка к формам контроля	3
5	Микроядерная архитектура	Самостоятельное изучение материала и подготовка к формам контроя	3
6	Мультипрограммирование	Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к формам контроля	4
7	Алгоритмы планирования	Изучение теоретического материала и подготовка к формам контроля	4
8	Многопоточные вычислительные процессы	Изучение теоретического материала и подготовка к формам контроля	8
9	Управление потоками	Изучение теоретического материала и подготовка к формам контроля	8
10	Мультипрограммирование на основе прерываний	Изучение теоретического материала и подготовка к формам контроля	4
11	Синхронизация процессов и потоков	Изучение теоретического материала, подготовка к формам контроля	4
12	Проблемы многопоточных программ	Изучение теоретического материала, подготовка к формам контроля	8
13	Обнаружение взаимоблокировок	Изучение теоретического материала, подготовка к формам контроля	8
14	Типы адресов. Алгоритмы распределения памяти. Виртуальная память	Изучение теоретического материала, подготовка к формам контроля	8
15	Виртуальная память. Кэширование данных	Изучение теоретического материала, подготовка к формам контроля	4
16	Исследование устройства компьютера. Виртуальная память	Изучение теоретического материала, подготовка к формам контроля	5
17	Динамически распределяемая память Файл подкачки	Изучение теоретического материала, подготовка к формам контроля	5
18	Задачи ОС по управлению файлами и устройствами. Модель подсистемы ввода-вывода	Изучение теоретического материала и подготовка к формам контроля	8
19	Организация файловой системы	Изучение теоретического материала и подготовка к формам контроля	8
20	Физическая организация NTFS	Изучение теоретического материала и подготовка к формам контроля	4
21	Файловые операции	Изучение теоретического материала и подготовка к формам контроля	4
22	Контроль доступа к файлам	Изучение теоретического материала и подготовка к формам контроля	8
		Всего	126

4. Образовательные технологии

ванием технических средств обучения, презентаций. В рамках дисциплины применяются следующие технологии:

Технологии проблемного обучения - проблемные лекции с конструированием проблемной ситуации, метод эвристических заданий для практических и лабораторных занятиях.

Технологии игрового обучения, включающие моделирование предметного и социального содержания профессиональной деятельности бакалавра.

Технологии, обеспечивающие развитие критического мышления: интерактивная форма подачи учебного материала, вовлечение учащихся в осмысление проблемных ситуаций.

В качестве основных форм самостоятельной работы студентов предполагается аналитическая обработка текста (аннотирование и конспектирование); работа со справочной литературой; выполнение индивидуальных заданий по личной инициативе студента; подготовка к докладу на научных конференциях.

Дистанционные образовательные технологии, реализуемые в электронной форме через сеть Интернет с применением LMS Moodle а также выставление учебного и методического материала в личных кабинетах студентов

5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтин-говой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с
	основные умения, имеют место грубые ошибки	ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений,навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практи- ческих (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений,навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практичес-ких (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлет-ворительно	неудовлет-ворительно
			зачтено			не зачтено
ОПК-2	ОПК-2.2	Знать				
		назначение и функции ОС	Знает в совершенстве назначение и функции ОС	Знает назначение и основные функции ОС	Знает назначение и отдельные функции ОС	Знает назначение ОС
		Уметь				
		использовать команды управления системой	В совершенстве уметь использовать команды управления системой	Уметь использовать основные команды управления системой	Уметь использовать отдельные команды управления системой	Уметь использовать 3 -4 команды управления системой
		Владеть				
		навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов	Владеет навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов	Владеет навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов	Владеет отдельными навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов	Не уверенно владеет отдельными навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов
ОПК-3	ОПК-3-1	Знать				
		назначение и функции ОС	В совершенстве знает назначение	Знает назначение и основные	Знает назначение и отдельные	Знает назначение ОС

			и функции ОС	функции ОС	функции ОС	
		принципы работы основных подсистем ОС	Знает в совершенстве принципы работы основных подсистем ОС	Знает основные принципы работы основных подсистем ОС	Знает некоторые принципы работы основных подсистем ОС	Знает 1-2 принципа работы не всех основных подсистем ОС
		место операционной системы в составе информационной системы	в совершенстве	основные функции выполняемые ОС при работе информационной системы	отдельные функции выполняемые ОС при работе информационной системы	1-2 функции выполняемые ОС при работе информационной системы
		Уметь				
		пользоваться инструментальными средствами ОС	В совершенстве пользоваться всеми инструментальными средствами ОС	Уметь пользоваться основными инструментальными средствами ОС	Уметь пользоваться отдельными инструментальными средствами ОС	Уметь пользоваться 1 -2 инструментальными средствами ОС
		использовать команды управления системой	В совершенстве умеет использовать команды управления системой	Умеет использовать команды управления системой при посторонней помощи	Умеет использовать отдельными команды управления системой	Умеет использовать отдельные команды управления системой при посторонней помощи
		Владеть				
		навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов	Владеет в совершенстве навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов	Владеет навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов	Владеет отдельными навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов	Не уверенно владеет отдельными навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов
	ОПК-3.2	Знать				
		принципы работы основных подсистем ОС	В совершенстве принципы работы основных подсистем ОС	Основные принципы работы основных подсистем ОС	Отдельные принципы работы основных подсистем ОС	Отдельные принципы работы некоторых подсистем ОС
		назначение и функции ОС	В совершенстве знает назначение и функции ОС	Знает назначение и основные функции ОС	Знает назначение и некоторые функции ОС	Знает назначение ОС
		место операционной системы в составе информационной системы	В совершенстве место операционной системы в составе информационной системы	Знает место операционной системы в составе информационной системы	Имеет нечеткие знания места операционной системы в составе информационной системы	Не представляет место операционной системы в составе информационной системы
		Уметь				
		использовать команды управления системой	В совершенстве умеет использовать команды управления системой	Умеет использовать команды управления системой при посторонней помощи	Умеет использовать отдельные команды управления системой	Умеет использовать отдельные команды управления системой при посторонней помощи
		пользоваться всеми инструментальными средствами ОС	В совершенстве пользоваться всеми инструментальными средствами ОС	Уметь пользоваться основными инструментальными средствами ОС	Уметь пользоваться отдельными инструментальными средствами ОС	Уметь пользоваться 1 -2 инструментальными средствами ОС
		Владеть				

		навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов	В совершенстве владеть навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов	Владеть основными навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов	Владеть некоторыми навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов	Поверхностно владеть отдельными навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости 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-разработчике в бумажном и электронном виде.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наиме- нование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпля- ров в биб- лиотеке КГЭУ
1	Синицын С. В., Батаев А. В., Налютин Н. Ю.	Операционные системы	учебник для вузов	М.: Академия	2012		20
2	Коньков К. А., Карпов В. Е.	Основы операционных систем	учебное пособие	М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ"	2016	https://e.lanbook.com/book/100311	

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наиме- нование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпля- ров в биб- лиотеке КГЭУ
1	Назаров С. В., Гудыно Л. П., Кириченко А. А.	Операционные системы. Практикум	учебное пособие	М.: Кнорус	2016	https://www.book.ru/book/920515	
2	Карпов В. Е., Коньков К. А.	Основы операционных систем. Практикум	учебное пособие	М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ"	2016	https://e.lanbook.com/book/100310	
3	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Сетевые операционные системы	учебник для вузов	М.: Питер	2009		25

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка

п/п		
1	ЭБС «BOOK.RU»	https://www.book.ru/
2	ЭБС "Лань"	https://e.lanbook.com/book

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	http://fgosvo.ru	http://fgosvo.ru
2	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/	http://nlr.ru/
3	Национальная электронная библоиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/
4	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	http://techlibrary.ru

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.local/Home/Apps

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Office Professional Plus 2007 Windous32 Russian DiskKit MVL CD	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №225/10 от 28.01.2010 Неискл. право. Бессрочно
3	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд", №21/2010 от 04.05.2010 Неискл. право. Бессрочно
6	Windows 10	Пользовательская операционная система	ООО "Софтлайн трейд" № Tr096148 от 29.09.2020, неискл. право, срок действия лицензии - до 14.09.2021

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций	интерактивная доска, моноблок (25 шт.)

2	Лабораторные работы	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	интерактивная доска, моноблок (25 шт.)
3	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет	моноблок (30 шт.), проектор, экран

8. 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 направле-нию 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.

9. 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, ре-

лигиозным, 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 уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;
- формирование эстетической картины мира;
- 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.

Лист регистрации изменений

Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины с 2021/2022 учебного года

В программу вносятся следующие изменения:

1. РПД дополнена разделом 9 «Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися» (стр 16 - 17).

2. В соответствии с Приказом Минобрнауки № 1456 от 26.11.2020 внесены следующие изменения:

2.1. изменены компетенции и индикаторы к ним: ОПК-3 (стр. 3-4, 6-7):

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «16» 06 2021 г., протокол № 7 Зав. кафедрой ЮН. Смирнов

Программа одобрена методическим советом института ИЦТЭ
«_22__»__06_____ 2021 г., протокол № __10___

Зам. директора по УМР_____ В.В. Косулин
Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ Т.К. Филимонова
Подпись, дата

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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Системное программное обеспечение

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение систем обработки информации и управления

Квалификация бакалавр

г. Казань, 2020

Рецензия на

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Системное программное обеспечение»

Содержание ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика и учебному плану.

Перечень формируемых компетенций: ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3, которыми должны овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО.

Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки уровней сформированности компетенций.

Контрольные задания оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, позволяют объективно оценить уровни сформированности компетенций.

Заключение. Учебно-методическая комиссия делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методическом совете «26» октября 2020г., протокол № 2

Председатель УМС Директор Института цифровых технологий и экономики Ю.В.Торкунова

Оценочные материалы по дисциплине «Системное программное обеспечение» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

ОПК-4. Способен разрабатывать и использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий	ОПК-4.1. Использует современные методы проектирования, разработки программных средств. ОПК-4.2. Реализовывает алгоритмы решения задач профессиональной деятельности на языке программирования ОПК-4.3. Применяет современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий

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

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: тест, лабораторная работа, контрольная работа, решение задач, оформление отчета, конспект лекций, экзамен.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 6 семестр. Форма промежуточной аттестации экзамен.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

1.Технологическая карта

Семестр 6

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Основные понятия и термины операционных систем	ТЕСТ	ОПК-4, ОПК-4, ОПК-4	менее 0	1 - 1	1 - 2	2 - 2
1	Установка Windows XP в виртуальной машине Oracle VitrualBox	ТЕСТ	ОПК-4, ОПК-4, ОПК-4	менее 0	1 - 1	2 - 3	3 - 4
1	Интерфейс командной строки Windows	ТЕСТ	ОПК-4, ОПК-4, ОПК-4	менее 0	1 - 1	2 - 3	3 - 4

2	Ядро и модули операционной системы	ТЕСТ	ОПК-4, ОПК-4, ОПК-4	менее 0	1 - 1	1 - 2	2 - 2
3	Микроядерная архитектура	ТЕСТ	ОПК-4, ОПК-4, ОПК-4	менее 0	1 - 1	1 - 2	2 - 2
4	Мультипрограммирование	ТЕСТ	ОПК-4, ОПК-4, ОПК-4	менее 0	1 - 1	1 - 2	2 - 2
5	Алгоритмы планирования	ТЕСТ	ОПК-4, ОПК-4, ОПК-4	менее 0	1 - 1	1 - 2	2 - 2
5	Многопоточные вычислительные процессы	ТЕСТ	ОПК-4, ОПК-4, ОПК-4	менее 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4
5	Управление потоками	ТЕСТ	ОПК-4, ОПК-4, ОПК-4	менее 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4
5	Мультипрограммирование на основе прерываний	ТЕСТ	ОПК-4, ОПК-4, ОПК-4	менее 0	1 - 1	1 - 2	2 - 2
5	Синхронизация процессов и потоков	ТЕСТ	ОПК-4, ОПК-4, ОПК-4	менее 0	1 - 1	1 - 2	2 - 2
5	Проблемы многопоточных программ	ТЕСТ	ОПК-4, ОПК-4, ОПК-4	менее 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4
5	Обнаружение взаимоблокировок	ТЕСТ	ОПК-4, ОПК-4, ОПК-4	менее 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4
6	Типы адресов. Алгоритмы распределения памяти. Виртуальная память	ТЕСТ	ОПК-4, ОПК-4, ОПК-4	менее 0	1 - 1	1 - 2	2 - 2
7	Виртуальная память. Кэширование данных	ТЕСТ	ОПК-4, ОПК-4, ОПК-4	менее 0	1 - 1	1 - 2	2 - 2
7	Исследование устройства компьютера. Виртуальная память	ТЕСТ	ОПК-4, ОПК-4, ОПК-4	менее 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4
7	Динамически распределяемая память Файл подкачки	ТЕСТ	ОПК-4, ОПК-4, ОПК-4	менее 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4
8	Задачи ОС по управлению файлами и устройствами. Модель подсистемы ввода-вывода	ТЕСТ	ОПК-4, ОПК-4, ОПК-4	менее 0	1 - 1	1 - 2	2 - 2

9	Организация файловой системы	ТЕСТ	ОПК-4, ОПК-4, ОПК-4	менее 0	1 - 1	1 - 2	2 - 2
9	Физическая организация NTFS	ТЕСТ	ОПК-4, ОПК-4, ОПК-4	менее 0	1 - 1	1 - 2	2 - 2
9	Файловые операции	ТЕСТ	ОПК-4, ОПК-4, ОПК-4	менее 0	1 - 1	1 - 2	2 - 2
9	Контроль доступа к файлам	ТЕСТ	ОПК-4, ОПК-4, ОПК-4	менее 0	1 - 1	1 - 2	2 - 2
Всего баллов				6-22	22-29	30-51	52-60
Промежуточная аттестация							
	Подготовка к экзамену	Задания экзамену					
Итого баллов				**0 - 54**	**55-69**	**70-84**	**85-100**

2. 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	Оценочные материалы
Тест (ТЕСТ)	Тест из 20 вопросов различной сложности	Тест из 20 вопросов различной сложности
Лабораторная работа (Лаб.)	Лабораторная работа выполняется согласно методическим указаниям. Методические указания для выполнения лабораторных работ выдаются на первом лабораторном занятии в электронном виде. Отчет по работе оформляется каждым студентом индивидуально (независимо от того, выполнялась работа группой студентов или индивидуально). Отчеты по лабораторным работам сшиваются вместе в одну папку	Задания к лабораторным работам
Контрольная работа (КР)	Контрольная работа состоит из 2 заданий. В каждой работе 5 вариантов	Задачи различной сложности
Решение задач (РЗ)	Решение 1 задачи по тематике лабораторной работы	Комплект задач средней сложности по тематикам лабораторных работ
Оформление отчета (ОТЧЕТ)	Оформление отчета по лабораторной работе	ОТЧЕТ
Конспект лекций (КОНСПЕКТ)	краткое изложение лекционного материала	Конспект
Экзамен (Э)	Прием экзамена по билетам	Экзаменационные вопросы и задачи

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	
Представление и содержание оценочных материалов	***Фонд тестовых заданий*** 1. Что было прообразом современных операционных систем? а) компиляторы с символическим языком; б) библиотеки математических и служебных программ; в) системы пакетной обработки. 2. Какие типы интерфейсов обеспечивает операционная система? а) интерфейс пользователя и программный интерфейс; б) аппаратно-программный интерфейс, интерфейс пользователя, программный интерфейс; в) аппаратно-программный интерфейс. 3. Мультипрограммная вычислительная система – это а) система, в памяти которой одновременно находится несколько программ; когда одна из программ ожидает завершения операции ввода-вывода, другая программа может исполняться; б) система, в памяти которой одновременно находится несколько программ, чье исполнение чередуется по прошествии определенного промежутка времени; в) система, в которой реализован спулинг. 4. За счет каких средств поддерживается гибкость аппаратных и программных конфигураций вычислительных систем? а) за счет аппаратных средств; б) за счет операционных средств; в) за счет программ управления оборудованием (драйверов). 5. Какой принцип распределения ресурсов получил название plug-and-play? а) принцип статистического распределения ресурсов; б) принцип динамического распределения ресурсов; в) принципы статистического и динамического распределения ресурсов. 6. Какими категориями реализуются средства проверки дисков? а) средствами логической проверки; б) средствами физической диагностики поверхности; в) средствами логической проверки и средствами физической диагностики поверхности. 7. Какими средствами исправляется ошибка файловой системы, связанная с потерянными кластерами? а) аппаратными средствами вычислительной системы; б) драйвером диска; в) средствами операционной системы. 8. Каким образом реализуется виртуальная память? а) созданием файла подкачки на жестком диске; б) сохранением образа в оперативной памяти компьютера; в) созданием файла подкачки в оперативной памяти. 9. Какие основные функции входят в состав ядра операционной системы? а) функции, решающие внутрисистемные задачи организации вычислительного процесса: переключение контекстов, загрузка/выгрузка страниц, обработка прерываний; б) функции для поддержки приложений, создающие для них прикладную программную среду; в) функции, решающие внутрисистемные задачи организации вычислительного процесса, и функции для поддержки приложений. 10. Какие модули операционной системы являются резидентными? а) модули операционной системы, которые находятся в оперативной памяти постоянно; б) модули операционной системы (утилиты, системные обрабатывающие программы и библиотеки), которые загружаются в оперативную память на время выполнения своих функций; в) системные модули

11. Какие аппаратные ресурсы компьютера подлежат распределению при работе приложений?
а) оборудование ввода-вывода; файлы, хранящиеся во внешней памяти;
б) время работы процессора; файлы, хранящиеся во внешней памяти;
в) время работы процессора; адресное пространство основной памяти; оборудование ввода-вывода; файлы, хранящиеся во внешней памяти.

12. Главной целью мультипрограммирования в системах пакетной обработки является …
а) обеспечение удобства работы пользователей;
б) минимизация простоев всех устройств компьютера;
в) минимизация времени выполнения одной задачи;
г) обеспечение реактивности системы.

13. Пользовательским контекстом процесса называется:
а) содержимое адресного пространства процесса;
б) содержимое контекста, определяющее последовательность преобразования данных и полученные результаты;
в) код и данные, находящиеся в адресном пространстве процесса.

14. Системные процессы – это:
а) код операционной системы и процессы, которые работают в своем адресном пространстве;
б) процессы, выполняемые в режиме ядра операционной системы, - код операционной системы;
в) процессы, выполняемые в режиме ядра операционной системы: код операционной системы и драйверы устройств.

15. Идентификатор процесса является частью _____ процесса.
а) контекста;
б) типа;
в) дескриптора;
г) описателя

16. Приоритет, меняющейся во время исполнения процесса, называется _____ приоритетом.
а) фиксированным;
б) циклическим;
в) статическим;
г) динамическим

17. При совместном использовании процессами аппаратных и информационных ресурсов вычислительной системы возникает потребность в …
а) адаптации;
б) синхронизации;
в) оптимизации;
г) буферизации.

18. Подсистема буферизации представляет собой:
а) набор блоков, логически принадлежащих диску, но хранящихся в оперативной памяти;
б) промежуточный программный слой;
в) буферный кэш, располагающийся в оперативной памяти, и комплекс управляющих программ.

19. В каком методе оптимизации, увеличивающем производительность системы, для решения проблемы повторного использования блоков создается чистящий поток?
а) в опережающем чтении блоков;
б) в журнализации;
в) в кэшировании.

20. На каком уровне иерархии памяти находится программа во время выполнения?
а) во внешней памяти;
б) в основной памяти;
в) разные компоненты программы могут находиться на различных уровнях.

21. Какой метод основан на идее: «объединенный размер программы, данных и стека может превышать количество доступной физической памяти»?
а) виртуальная память и свопинг;
б) виртуальная память;
в) свопинг.

22. При использовании механизма сегментации исходный виртуальный адрес сегмента преобразуется…
а) в базовый физический адрес сегмента;
б) в физический адрес;
в) в линейный виртуальный адрес.

23. Для реализации синхронизации на уровне языка программирования используются высокоуровневые примитивы, названные …
а) супервизорами;
б) мониторами;
в) маркерами;
г) семафорами

24. Термин "маскирование" означает запрет отдельных …
а) сигналов прерывания;
б) команд пользователя;
в) процессов пользователя;
г) команд процессора.

25. Мультитерминальный режим работы предполагает совмещение …
а) привилегированного режима работы и режима пользователя;
б) многопроцессорного режима работы и режима ввода-вывода;
г) диалогового режима работы и режима мультипрограммирования
д) аналогового режима работы и режима микропрограммирования

26. Какому десятичному числу соответствует двоичное число 10000000?
а) 128
б) 64
г) 256
д) 255

27. Выбери и расставь в нужной последовательности уровни ОС:
а) Аппаратура;
б) Операционная система;
в) Прикладная задача;
г) Оболочка (пользовательский интерфейс);

28.Кто (что) может осуществлять распараллеливание программы?
а) компилятор;
б) интерпретатор;
в) программист.

29. Вызов процедуры осуществляется в несколько этапов, перечислите их в правильном порядке.
а) подготовка данных, передаваемых из вызывающей процедуры в вызываемую.
б) сохранение контекста вызывающей процедуры;
в) установление контекста вызываемой процедуры;
г) отведение памяти для локальных переменных вызываемой процедуры;

30. Приведите четыре определения понятия “процесс”
а) Процесс – это модель выполнения программы, пренебрегающая техникой переключения контекста.
б) Процесс – это программа в состоянии выполнения.
в) Процесс – это пара <процессор, программа> при выполнении.
г) Процесс – это объект многозадачной среды, допускающий параллельное выполнение хотя бы одного из его методов.

31. Какая из команд позволяет вывести дерево каталогов? ▪ dirtree

а) dir
б) tree
в) deltree

32. Операционная система относится к ...

а) Прикладному программному обеспечению
б) Системному программному обеспечению
в) Инструментальному программному обеспечению

33. Что такое буфер обмена?

а) Специальная область памяти компьютера в которой временно хранится информация.
б) Специальная область монитора в которой временно хранится информация.
в) Жесткий диск.
г) Это специальная память компьютера которую нельзя стереть

34. Что не является объектом операционной системы Windows?

а) Рабочий стол
б) Панель задач
в) Папка
г) Процессор
д) Корзина

35. Операционную систему с диска загружает в ОЗУ:

а) BIOS
б) загрузчик операционной системы
в) драйвер
г) сервисная программа

36. Окно – это;

а) рабочая область экрана
б) основное средство общения с Windows
в) приложение Windows
г) событие Windows

Комплект задач

Задача 1

Пусть в некоторой программе, работающей в системе со страничной организацией памяти, произошло обращение по виртуальному адресу 0123568. Преобразуйте этот адрес в физический, учитывая, что размер страницы равен 214 байт и что таблица страниц данного процесса содержит следующий фрагмент.

Номер виртуальной страницы	Номер физической страницы
0000	0101
0001	0010
0010	0011
0011	0000

Задача 2

Выберите размер кластера для файловой системы FAT16, устанавливаемой в разделе, который разделен на секторы размером 512 байт и имеет общий объем 272 Мбайт. Оцените, сколько в этом случае кластеров будет содержать область данных, а также какой размер необходимо отвести таблице FAT. Учтите, что размер кластера должен быть равен степени двойки. Кроме того, примите во внимание, что стандартным размером корневого каталога для жестких дисков является размер в 32 сектора.

Задача 3

Известно, что программа A выполняется в монопольном режиме за 10 минут, а программа B – за 20 минут, то есть при последовательном выполнении они требуют 30 минут. Если T – время выполнения обеих этих задач в режиме мультипрограммирования, то какое из неравенств, приведенных ниже, справедливо? A) T<10; B) 10<T<20; C) 20<T<30; D) T>30.

Задача 4

Мультипрограммные операционные системы принято разделять на системы реального времени, системы разделения времени, системы пакетной обработки. С другой стороны, алгоритмы планирования могут быть основаны на квантовании, относительных приоритетах, абсолютных приоритетах. Предложите для каждого из перечисленных типов ОС наиболее подходящий, по вашему мнению, тип алгоритма планирования.

Задача 5

Заполните следующую таблицу, в которой укажите возможность или невозможность непосредственного вызова процедуры со сменой кодового сегмента для различных сочетаний уровней привилегий вызывающего и вызываемого сегментов и типов сегментов

Соотношение уровней	Тип сегмента	Возможность доступа
CPL > DPL	C = 1	
CPL < DPL	C = 1	
CPL - DPL	C = 1	
CPL > DPL	C = 0	
CPL < DPL	C = 0	
CPL - DPL	C = 0	

Для ***высокого уровня*** он представляет собой контрольную работу, которая демонстрирует умение работать и настранивать ОС.

Комплект контрольных заданий

Задание 1

С помощью функции CreateThread создать нить и выполнить в ней ряд действий. В программе должны быть предусмотрена возможность приостановить, возобновить и прекратить выпоняемые действия. Нить должна передавать главному процессу свой статус, к примеру, текущие действия или процент выполнения (статус можно передавать, например, изменением приватных полей формы и использовать значения этих полей используется для отображения по таймеру). Выход из нити осуществлять с помощью функции ExitThread. При решении задачи желательно использование WinAPI-функций.

1. Произвести поиск заданого файла на заданом диске (по заданному пути) по имени.
2. Произвести поиск подстроки в тексте (открытом файле) с возможностью поиска как только целых слов, так и их произвольных частей.
3. Произвести подсчет занимаемого файлового пространства указанного каталога, включая подкаталоги, предоставляя возможность задать маску требуемых файлов в стандартном виде (abc*.mp?).
4. Выполнить сравнение двух указанных файлов и вывести результаты построчно с возможностью выбора вида отображения (только различия, только общее, смешанный). Результаты сравнения сохранить в заданый файл.
5. Выполнить установку атрибутов файлов, включая подкаталоги, предоставляя возможность задать маску требуемых файлов в стандартном виде (abc*.mp?).

Задание 2

В программе должен быть некий общий ресурс (файл, переменная, область памяти...), доступ к которому необходимо синхронизировать для различных потоков (с помощью событий, мьютексов, семафоров, критических секций и т.п.). При решении задачи желательно использование WinAPI-функций.

1. В первом потоке происходит поиск по маске файлов в определенном каталоге. Найденные файлы передаются для обработки во второй поток, который считает занимаемое ими место на диске и выводит на экран статистику. Реализация предпочтительна с использованием событий.

2. Первый поток производит поиск подстроки в тексте (открытом файле) с возможностью поиска как только целых слов, так и их произвольных частей. Второй поток занимается подсчетом количества найденных подстрок и выводом статистики на экран. Реализация предпочтительна с использованием событий.

3. Произвести подсчет занимаемого файлового пространства с использованием нескольких потоков. Каждый поток должен добавлять записи в общий файл протоколирования, в который нужно записывать номер потока, имена и размеры файлов. Реализация предпочтительна с использованием критических секций.

4. Выполнить сравнение двух указанных файлов следующим образом: для каждого файла создается свой поток, открывающий и читающий файл в память. После готовности обоих потоков производится сравнение двух файлов построчно в третьем потоке и выводе результатов на экран. Реализация предпочтительна с использованием событий.

5. Выполнить установку атрибутов файлов, включая подкаталоги, предоставляя возможность задать маску требуемых файлов в стандартном виде (abc*.mp?). Первый поток ищет файлы и предоставляет их второму, ожидая, пока второй поток не выставит нужные атрибуты. Реализация предпочтительна с использованием событий.

Задание 3

Дать ответ на теоретические вопросы, указанные в следующих вариантах.

Вариант 1

1. Опишите отличия в работе процессора в привилегированном и пользовательском режимах.
2. Выясните, может ли процесс в мультипрограммном режиме выполняться быстрее, чем в монопольном.

Вариант 2

1. Указать этапы, которые включает разработка варианта мобильной ОС для новой аппаратной платформы.
2. Поясните, что такое виртуальная память.

Вариант 3

1. Опишите порядок взаимодействия приложений с ОС, имеющей микроядерную структуру.
2. Укажите, как величина файла подкачки влияет на производительность системы.

Вариант 3

1. Опишите отличия выполнения системного вызова в микроядерной ОС и ОС с монопольным ядром.
2. Поясните, почему размер страницы выбирается равным степени двойки, можно ли принять такое ограничение для сегмента, на что влияет размер страницы, каковы преимущества и недостатки большого размера страниц.

Критерии оценки и шкала оценивания в баллах

Шкала и критерии оценивания уровня освоения дисциплинарных частей компетенций, приобретаемых при выполнении практических, лабораторных, расчетно-графических работ и индивидуальных заданий

Балл за		**Критерии оценивания уровня освоения дисциплинарных компетенций после изучения учебного материала**
знания	**умения**	
5	5	*Задание по работе выполнено в полном объеме. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.*
4	4	*Задание по работе выполнено в полном объеме. Студент ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям*
3	3	*Студент правильно выполнил задание к работе. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Студент не может полностью объяснить полученные результаты.*
2	2	*Студент не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты.*

Критерии и шкала оценивания уровня *владений* освоения дисциплинарных частей компетенций при выполнении практических, лабораторных, расчетно-графических работ и индивидуальных заданий

Балл за владения	Критерии оценивания уровня приобретенных владений
5	*Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.*
4	*Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.*
3	*Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.*
2	*При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.*

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	
Представление и содержание оценочных материалов	1. *Архитектура фон Неймана* 2. *Концепция машины с хранимой в памяти программой*: принцип двоичного кодирования, принцип программного управления, принцип однородности памяти, принцип адресности 3. *Операционная система*: назначение и функции операционной системы, понятие операционной среды, история развития операционных систем, классификация операционных систем 4. *Вычислительный процесс*: мультипрограммирование, многопользовательский режим работы, режим разделения времени, диаграмма состояний процесса, реализация понятия последовательного процесса в операционных системах 5. *Вычислительный процесс*: процессы и задачи 6. *Основные виды ресурсов и возможности их разделения* 7. *Система прерываний* 8. *Виртуальные распределительные вычислительные системы*: иерархическая и виртуальная машины 9. *Мультипрограммирование*: мультипрограммирование в системах пакетной обработки, мультипрограммирование в системах разделения времени, мультипрограммирование в системах реального времени, мультипроцессорная обработка 10. *Планирование процессов и потоков*: понятия «процесс» и «поток», создание процессов и потоков, планирование и диспетчеризация потоков, состояния потока 11. *Планирование процессов и потоков*: вытесняющие и не вытесняющие алгоритмы планирования, алгоритмы планирования, основанные на квантовании, алгоритмы планирования, основанные на приоритетах, смешанные алгоритмы планирования 12. *Планирование процессов и потоков*: планирование в системах реального времени, моменты перепланирования 13. *Мультипрограммирование на основе прерываний*: назначение и типы прерываний, аппаратная поддержка прерываний, программные прерывания, диспетчеризация и приоритезация прерываний в ОС 14. *Мультипрограммирование на основе прерываний*: функции централизованного диспетчера прерываний на примере ОС семейства Windows NT 15. *Мультипрограммирование на основе прерываний*: процедуры обработки прерываний и текущий процесс, системные вызовы 16. *Синхронизация процессов и потоков*: цели и средства синхронизации, необходимость синхронизации и гонки, критическая секция, блокирующие переменные 17. *Синхронизация процессов и потоков*: семафоры, тупики, системные синхронизирующие объекты 18. *Ядро и вспомогательные модули ОС. Ядро в привилегированном режиме* 19. *Многослойная структура ОС* 20. *Аппаратная зависимость и переносимость ОС*: типовые средства аппаратной поддержки ОС, машинно-зависимые компоненты ОС, переносимость операционной системы 21. *Микроядерная архитектура*: концепция, преимущества и недостатки микроядерной архитектуры 22. *Совместимость и множественные прикладные среды*: двоичная совместимость и совместимость исходных текстов, трансляция библиотек, способы реализации прикладных программных сред, система виртуальных машин 23. *Функции операционной системы по управлению памятью. Типы адресов*

	24. *Алгоритмы распределения памяти*: фиксированные разделы, динамические разделы, перемещаемые разделы 25. *Виртуальная память*: понятие, общие положения 26. *Виртуальная память*: страничное распределение памяти, оптимизация страничной виртуальной памяти, двухуровневое страничное распределение памяти 27. *Виртуальная память*: сегментное распределение памяти, сегментно-страничное распределение 28. *Разделяемые сегменты памяти* 29. *Кэширование данных*: концепция, иерархия памяти, принцип действия кэш-памяти 30. *Кэширование данных*: проблема согласования данных, отображение основной памяти на кэш, схемы выполнения запросов в системах с кэш-памятью 31. *Регистры процессора Pentium. Привилегированные команды* 32. *Средства поддержки сегментации памяти в процессоре Pentium*: виртуальное адресное пространство, преобразование адресов, защита данных при сегментной организации памяти 33. *Сегментно-страничный механизм распределения памяти в процессоре Pentium* 34. *Средства вызова процедур и задач в процессоре Pentium*: вызов процедур, вызов задач 35. *Механизм прерываний в процессоре Pentium* 36. *Кэширование в процессоре Pentium*: буфер ассоциативной трансляции, кэш первого уровня, совместная работа кэшей разного уровня ***Вопросы для подготовки к экзамену*** 37. *Задачи ОС по управлению файлами и устройствами*: параллельная работа устройства ввода-вывода и процессора, согласование скоростей обмена и кэширование данных, разделение устройств и данных 38. *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 39. *Многослойная модель подсистемы ввода-вывода*: общая схема, менеджер ввода-вывода, многоуровневые драйверы, блок-ориентированные и байт-ориентированные драйверы 40. *Логическая организация файловой системы*: цели и задачи файловой системы, типы файлов, иерархическая структура файловой системы, имена файлов, монтирование, атрибуты файлов, логическая организация файла 41. *Физическая организация файловой системы*: диски, разделы, секторы, кластеры, физическая организация и адресация файла 42. *Физическая организация файловой системы*: физическая организация FAT, физическая организация s5 и ufs 43. *Физическая организация файловой системы*: физическая организация NTFS 44. *Файловые операции*: файловые системы с запоминанием и без запоминания состояния операций, открытие файла, обмен данными с файлом 45. *Файловые операции*: блокировки файлов, стандартные файлы ввода и вывода, перенаправление вывода 46. *Контроль доступа к файлам*: файл как разделяемый ресурс, механизм контроля доступа 47. *Контроль доступа к файлам*: контроль доступа в ОС Unix, контроль доступа в ОС семейства Windows NT 48. *Специальные файлы и аппаратные драйверы*: специальные файлы как универсальный интерфейс, структурирование аппаратных драйверов 49. *Специальные файлы и аппаратные драйверы*: структура драйвера ОС

семейства Windows NT, структура драйвера Unix

50. *Специальные файлы и аппаратные драйверы*: структура драйвера ОС семейства Windows NT, структура драйвера Unix

51. *Отображаемые на память файлы*

52. *Дисковый кэш*: традиционный дисковый кэш, дисковый кэш на основе виртуальной памяти

53. *Обмен данными между процессами и потоками*: конвейеры, именованные конвейеры, очереди сообщений, разделяемая память

54. *Отказоустойчивость файловых и дисковых систем*: восстанавливаемость файловых систем

55. *Отказоустойчивость файловых и дисковых систем*: избыточные дисковые подсистемы RAID

Критерии оценки и шкала оценивания в баллах

Шкала оценивания уровня знаний

Балл	Критерии оценивания уровня усвоенных знаний
5	*Студент правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.*
4	*Студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.*
3	*Студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.*
2	*При ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.*

Шкала оценивания уровня умений

Балл	Критерии оценивания уровня усвоенных знаний
5	*Студент правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.*
4	*Студент выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.*
3	*Студент выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.*
2	*При выполнении практического задания билета студент продемонстрировал недостаточный уровень умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.*

Шкала оценивания уровня приобретенных владений

Балл	Критерии оценивания уровня усвоенных знаний
5	*Студент правильно выполнил комплексное задание билета. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.*
4	*Студент выполнил комплексное задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство*

		дополнительных вопросов.
	3	*Студент выполнил комплексное задание билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.*
	2	*При выполнении комплексного задания билета студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей.*