



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



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Теплоэнергетики  
Чичирова Н.Д.

« 28 » октября 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Операционные системы реального времени в автоматизации

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность

Управление и информатика в технических системах

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2015 г. № 1171)

Программу разработал:

канд. тех. наук, доцент

(должность, ученая степень)



(дата, подпись)

Сафаров И.М.

(Фамилия И.О.)

(должность, ученая степень)

(дата, подпись)

(Фамилия И.О.)

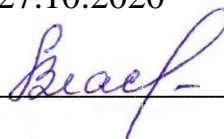
Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Автоматизация технологических процессов и производств протокол № 24 от 26.10.2020

Заведующий кафедрой В.В. Плотников

)

Программа одобрена на заседании методического совета института Теплоэнергетики протокол № 07/20 от 27.10.2020

Зам. директора ИТЭ



Власов С.М.

(подпись)

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики протокол № 07/20 от 27.10.2020



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Операционные системы реального времени в автоматизации» является формирование у студентов основ знаний и умений по системному программному обеспечению современных вычислительных систем. Дисциплина является неотъемлемой частью современных средств вычислительной техники и микропроцессорных систем управления, позволяющее осуществить функционирование, диагностику и настройку данных систем.

Задачи дисциплины:

- изучить назначение и организацию операционных систем и баз данных
- изучить инструменты и методы создания, отладки, настройки, диагностики и защиты программных систем.

## **2. Компетенции обучающегося, формируемые до освоения дисциплины**

До изучения дисциплины «Операционные системы реального времени в автоматизации» студент должен:

Знать:

- технологию работы на ПК в современных операционных средах;
- основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных;
- основные принципы организации аппаратных и программных средств в современных информационных технологиях;

Уметь:

- оценивать производительность вычислительных машин и систем;
- выбирать вычислительные средства для проектирования устройств и систем управления;
- решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров;

Владеть:

- навыками настраивать и обслуживать информационно-вычислительные сети;
- навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств

и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);

- способность выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-15);
- способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);
- способность разрабатывать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации (ПК-41).

В результате освоения дисциплины «Операционные системы и базы данных» в первых двух семестрах студенты должны демонстрировать следующие результаты образования.

### ***1. Знать:***

- современные информационные технологии при проектировании изделий, производств (ОПК-3);
- методы сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и её качеством (ПК-1);
- средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-15);
- методы и способы использования современных средств автоматизированного проектирования в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);
- методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации (ПК-41).

### ***2. Уметь:***

- использовать современные информационные технологии при проектировании изделий, производств (ОПК-3);

- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и её качеством (ПК-1);
- выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции (ПК-15);
- способностью выбирать технологии, средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-15);
- участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-19);
- разрабатывать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации (ПК-41).

### ***3. Владеть:***

- способностью использовать современные информационные технологии при проектировании изделий, производств (ОПК-3);
- способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и её качеством (ПК-1);
- способность выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции (ПК-15);
- способностью использовать современные средства автоматизированного проектирования в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-19);
- способностью разрабатывать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации (ПК-41).

### **4. Структура и содержание дисциплины «Операционные системы реального времени в автоматизации»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

## Разделы дисциплины и виды занятий

### 4.1. Структура дисциплины

Вид учебной работе	Всего часов	из них, проводимых в интерактивной форме	семестры			
			5			
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	108	8	108			
<b>АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ:</b>	40	8	40			
Лекции (Лк)	16	8	16			
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)	16		16			
Лабораторные работы (ЛР)	8		8			
и(или) другие виды аудиторных занятий						
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:</b>	68		68			
Курсовой проект (работа)						
Расчетно-графические работы						
Реферат						
и (или) другие виды самостоятельной работы	68		68			
<b>ВИД ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ</b> (З – зачет, Э – экзамен)	3		3			

### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Всего часов на раздел	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лк	ПЗ	ЛР	Самост. работа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Основные понятия. Виды операционных систем. Операционные системы.	14	5	4	4	1	8	Тест, контрольная работа, индивидуальное задание, зачет по практическим работам
2	Распределение ресурсов в ОС	14	5	2	2	1	10	Тест, контрольная работа, индивидуальное задание, зачет по

1	2	3	4	5	6	7	8	практическим работам 9
3	Введение в системное программирование	16	5	2	2	2	12	Тест, контрольная работа, индивидуальное задание, зачет по практическим работам
4	Средства разработки программных систем	20	5	4	4	2	12	Тест, контрольная работа, индивидуальное задание, зачет по практическим работам
5	Системы управления базами данных	26	5	6	6	2	16	Тест, контрольная работа, индивидуальное задание, зачет по практическим работам
	Промежуточная аттестация	18	5				10	Зачет
	Итого:	108	–	18	18	8	68	

### 4.3. Содержание разделов дисциплины

#### Раздел 1

##### **Основные понятия. Виды операционных систем**

Основные понятия. Назначение и классификация системного программного обеспечения. Операционные системы (ОС). Операционные оболочки. Драйверы. Утилиты. Службы. Функции и организация операционных систем (ОС). Архитектура ОС: модульная, иерархическая, клиент-сервер. Принципы построения много-задачных и многопроцессорных ОС. Управление вычислительным процессом, загрузкой, выполнением и завершением программ в ОС.

#### Раздел 2

##### **Распределение ресурсов в ОС**

Распределение ресурсов в ОС. Реализация взаимного исключения. Распределение оперативной и виртуальной памяти. Обслуживание устройств ввода-вывода. Виртуальные устройства и системные службы ОС. Обслуживание прерываний. Обзор современных ОС. Особенности сетевых ОС. Сохранность и надежность программных систем. Методы защиты программ и данных, размещенных в оперативной памяти, на внешнем запоминающем устройстве, при передаче по сети.

#### Раздел 3

##### **Введение в системное программирование**



Основные стандарты в области системного программного обеспечения. Программные интерфейсы. Интерфейсы сетевых служб и баз данных. Работа с файловыми системами.

#### Раздел 4

##### **Средства разработки программных систем**

Средства разработки программных систем. Компиляторы. Системные библиотеки. Особенности разработки резидентных программ, системных служб, драйверов устройств. Установка ОС, системных служб, драйверов устройств.

#### Раздел 5

##### **Системы управления базами данных**

Понятия базы данных (БД) и системы управления базой данных (СУБД). Группы пользователей. Управление данными, транзакциями. Безопасность БД. Жизненный цикл БД. Планирование и проектирование баз данных. Организация БД. Модели данных. Сущности, связи, атрибуты. Области приложений СУБД. Основные функции СУБД. Интерфейсы СУБД. Способы хранения и поиска данных. Язык запросов SQL.

#### **4.4. Практические (семинарские) занятия**

№ п/п	Тема практических (семинарских) занятий	Семестр	Номер раздела лекционного курса	Продолжительность (часов)
1	2	3	4	5
1	Средства разработки программных систем, резидентные программы	5	2	4
2	Установка ОС, системных служб, драйверов устройств	5	3	4
3	Восстановление ОС после сбоев и аварий	5	4	4
4	Создание базы данных в среде Microsoft Access	5	5	6
	Итого:	–	–	18

#### 4.5. Разделы дисциплины и связь с формируемыми компетенциями

№ п/п	Раздел дисциплины, участвующий в формировании компетенций	Часов на раздел	Компетенции					Количество компетенций
			ОПК-3	ПК-1	ПК-15	ПК-19	ПК-41	
1	Основные понятия. Виды операционных систем. Операционные системы.	12	З,У,В	З,У,В	З,У,В	З,У,В	З,У,В	5
2	Распределение ресурсов в ОС	8	З,У,В	З,У,В	З,У,В	З,У,В	З,У,В	5
3	Введение в системное программирование	10	З,У,В	З,У,В	З,У,В	З,У,В	З,У,В	5
4	Средства разработки программных систем	10	З,У,В	З,У,В	З,У,В	З,У,В	З,У,В	5
5	Системы управления базами данных	22	З,У,В	З,У,В	З,У,В	З,У,В	З,У,В	5

*(Сумма компетенций, сформированных каждым разделом, соотношенная с часами на изучение данного раздела, позволяет оценить реальность формирования компетенций и скорректировать распределение часов отведенных на разделы).*

Условные обозначения: З – знать,  
У – уметь,  
В – владеть.

## 5. Образовательные технологии

№ п/п	Раздел дисциплины	Компетенции	Образовательные технологии	Оценочные средства
1	2	3	4	5
1	Основные понятия. Виды операционных систем. Операционные системы.	ОПК-3 ПК-1 ПК-15 ПК-19 ПК-41	Лекции с использованием компьютерных визуальных средств, практические занятия с использованием наглядных пособий	Тест, контрольная работа, индивидуальное задание, зачет по практическим работам
2	Распределение ресурсов в ОС	ОПК-3 ПК-1 ПК-15 ПК-19 ПК-41	Лекции с использованием компьютерных визуальных средств, практические занятия с использованием наглядных пособий	Тест, контрольная работа, индивидуальное задание, зачет по практическим работам
3	Введение в системное программирование	ОПК-3 ПК-1 ПК-15 ПК-19 ПК-41	Лекции с использованием компьютерных визуальных средств, практические занятия с использованием наглядных пособий	Тест, контрольная работа, индивидуальное задание, зачет по практическим работам
4	Средства разработки программных систем	ОПК-3 ПК-1 ПК-15 ПК-19 ПК-41	Лекции с использованием компьютерных визуальных средств, практические занятия с использованием наглядных пособий	Тест, контрольная работа, индивидуальное задание, зачет по практическим работам
5	Системы управления базами данных	ОПК-3 ПК-1 ПК-15 ПК-19 ПК-41	Лекции с использованием компьютерных визуальных средств, практические занятия с использованием наглядных пособий	Тест, контрольная работа, индивидуальное задание, зачет по практическим работам

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### 6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Для текущей оценки качества освоения дисциплины разработаны и используются следующие средства:

– фонд тестовых заданий;

- комплект контрольных заданий по вариантам;
- тематика индивидуальных заданий.

## **6.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины разработаны и используются следующие средства:

- вопросы для подготовки.

Оценочные средства представлены в документе «Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по итогам освоения дисциплины Б1.В.10 «Операционные системы реального времени в автоматизации» для основной образовательной программы «Автоматизация технологических процессов и производств» по направлению подготовки бакалавров 27.03.04 «Управление в технических системах».

## **6.3. Организация самостоятельной работы студентов**

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Семестр	Номер раздела лекционного курса	Продолжительность (часов)
1	2	3	4	5
1	ОС реального времени.	5	1	4
2	Программные интерфейсы средств мультимедиа.	5	2	4
3	Макроассемблеры.	5	3	6
4	Язык ассемблера процессоров семейства x86 фирмы Intel. Реальный и защищенный режимы.	5	4	4
5	Интерпретаторы. Командные процессоры.	5	5	8
6	Подготовка к зачету	5	1,2,3,4,5	10
	Итого:	–	–	36

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

7.1. Гордеев А. В. Операционные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. / А.В. Гордеев – СПб.: Питер, 2007. — 416 с: ил.

7.2. Сетевые операционные системы / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб.: Питер, 2009. — 539 с: ил.

7.3. Голицына О. Л., Максимов Н. В., Попов И. Базы данных: Учебное пособие. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. — 352 с: ил.

7.4. Сеницын С.В. Операционные системы: учебник для вузов / С. В. Сеницын, А. В. Батаев, Н. Ю. Налютин. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2012. - 304 с.

7.5. Головин И.Г. Языки и методы программирования: учебник для вузов / И. Г. Головин, И. А. Волкова. - М.: Академия, 2012. - 304 с.

7.6. Голицына О.Л., Партыка Т.Л, Попов И.И. Системы управления базами данных: Учеб.пособие / О.Л. Голицына. – М.: Форум: Инфра – М., 2006. — 432 с.: ил.

#### Дополнительная литература

7.7. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. / В.Э. Фигурнов. – М.: 2002.

7.8. Баженова И.Ю. Языки программирования: учебник для вузов / И. Ю. Баженова; под ред. В. А. Сухомлина. - М.: Академия, 2012. - 368 с.

7.9. Брябрин В.М. Программное обеспечение персональных ЭВМ / В.М. Брякин. –М.: Наука, 1989.

7.10. Абдуллазянов Э.Ю."Умные" электрические сети: монография / Э. Ю. Абдуллазянов, И. М. Валеев, Д. К. Зарипов. - Казань: КГЭУ, 2013. - 164 с.

7.11. Абрамов В.Г. Введение в язык паскаль : учебное пособие / В. Г. Абрамов, Н. П. Трифонов, Г. Н. Трифонова. - М. : Кнорус, 2011. - 384 с.

7.12. Дейтел Г. Введение в операционные системы: Том 1 / Г. Дейтел. – М.: Мир, 1987.

7.13. Дейтел Г. Введение в операционные системы: Том 2 / Г. Дейтел. – М.: Мир, 1987.

7.14.Иванова Г.С.Технология программирования : учебник / Г. С. Иванова. - М. : Кнорус, 2011. - 336 с.

7.15. Хомоненко А.Д. и др. Базы данных: Учеб. для вузов / А.Д. Хомоненко. – СПб.: Корона – Принт, 2009.

7.16. Харитонова И., Вольман Н. Програмирование в Access 2002: Учеб. Курс. / И. Харитонова, Н. Вольман. – СПб.: Питер, 2002

#### **в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

7.17. <http://www.abok.ru/>

7.18. <http://www.eco61.ru/>

7.19. Современные технологии автоматизации

7.20. Известия ВУЗов: Проблемы энергетики, Казань: КГЭУ.

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Имеются необходимая аппаратура и компьютеры с программным обеспечением базе приборов фирмы National Instruments для выполнения самостоятельной работы. Исследовательские работы проводятся в специально оборудованных аудиториях В-408, В-423, В-421 и В-419. Имеется дисплейный класс с компьютерами Pentium 4.

\* \* \*

Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Операционные системы реального времени в автоматизации» образовательной программы «Автоматизация технологических процессов и производств» разработана в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки бакалавров 27.03.04 «Управление в технических системах».

Автор \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Плотников В.В.  
(подпись)

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «АТПП» от 2 марта 2015 г., протокол № 5.

Зав. кафедрой АТПП \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Плотников В.В.  
(подпись, дата)

На заседании методического совета ИТЭ от 24 марта 2015 г., протокол № 3/15 программа рекомендована к утверждению.

Директор ИТЭ \_\_\_\_\_ д.х.н., профессор Чичирова Н.Д.  
(подпись, дата)

Согласовано:

Зав. кафедрой АТПП \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Плотников В.В.  
(подпись, дата)

Заведующий библиотекой \_\_\_\_\_ Соколова И.В.  
(подпись, дата)

Эксперты

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата) \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО)

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата) гл. инж. проекта ООО «КЭР-Автоматика» Гилязов Д.Р.





КГЭУ

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

“КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ”  
(ФГБОУ ВПО «КГЭУ»)

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации студентов  
по итогам освоения дисциплины

Б1.В.10 «ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ В АВТОМАТИ-  
ЗАЦИИ»

(код, наименование дисциплины)

основной образовательной программы

27.03.04 «Управление в технических системах»  
(наименование ООП)

по направлению подготовки

«Управление в технических системах»  
(шифр, наименование направления подготовки)

Квалификация выпускника

бакалавр  
(бакалавр, магистр)

Форма(ы)обучения

очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Казань – 2020 г.



## **1. Цель и задачи текущего контроля и промежуточной(ых) аттестации(ий) студентов по дисциплине**

Целью текущего контроля и промежуточной аттестации является развитие у студентов навыков работы с учебной и научной литературой, проведения учебно-исследовательской работы, а также для систематизации знаний по курсу при изучении основ автоматизированных информационно-управляющих систем, а также приобретение определенных навыков по проектированию программного обеспечения АСУ ТП.

Задачами текущего контроля и текущей аттестации является углубление и закрепление знаний у студентов и развитие у них практических умений.

*Цель текущего контроля* – систематическая проверка степени освоения программы дисциплины «Операционные системы реального времени в автоматизации», уровня сформированности знаний, умений, навыков, компетенций на текущих занятиях.

*Задачи текущего контроля:*

1. определение индивидуального учебного рейтинга студентов;
2. своевременное выполнение корректирующих действий по содержанию и организации процесса обучения; обнаружение и устранение пробелов в усвоении учебной дисциплины;
3. подготовки к промежуточной аттестации.

В течение семестра при изучении дисциплины реализуется комплексная система поэтапного оценивания уровня освоения – балльно-рейтинговая система. За каждый вид учебных действий студенты получают определенное количество баллов. В течение семестра студент может набрать от 35 до 60-ти баллов в зависимости от уровня освоения программы образования: базового, продвинутого и высокого.

*Цель промежуточной аттестации* – проверка степени усвоения студентами учебного материала за время изучения дисциплины, уровня сформированности компетенций после завершения изучения дисциплины. Аттестация проходит в форме экзамена. Учитывая специфические особенности дисциплины и степень её важности, зачет проводится в письменной форме с дальнейшим собеседованием. При полном ответе на все задания студент получает до 40 баллов.

*Задачи промежуточной аттестации:*

1. определение уровня усвоения учебной дисциплины;
2. определение уровня сформированности элементов общекультурных и профессиональных компетенций.

## **2. Основное содержание текущего контроля и промежуточной аттестации студентов**

В результате изучения дисциплины «Операционные системы и базы данных» формируются следующие компетенции или их составляющие:

- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции,

- средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);
- способность выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-15);
  - способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);
  - способность разрабатывать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации (ПК-41).

## 2.1. Основное содержание текущего контроля

Коды компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвину-тый уро-вень	Высокий уровень
ОПК-3	<p><b>Знать:</b> современные информационные технологии при проектировании изделий, производств</p> <p><b>Уметь:</b> использовать современные информационные технологии при проектировании изделий, производств</p> <p><b>Владеть:</b> способностью использовать современные информационные технологии при проектировании изделий, производств</p>	тест, индивидуальное задание, зачет по практическим работам	тест, индивидуальное задание, зачет по практическим работам	тест, индивидуальное задание, зачет по практическим работам
ПК-1	<p><b>Знать:</b> методы собирать и анализировать исходные информационные данные</p>	тест, индивидуальное задание, за-	тест, индивидуальное за-	тест, индивидуальное задание, за-

Коды компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвину-тый уро-вень	Высокий уровень
	<p>для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и её качеством</p> <p><b>Уметь:</b> собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и её качеством</p> <p><b>Владеть:</b> способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и её качеством</p>	чет по практическим работам	дание, за-чет по практическим работам	чет по практическим работам
ПК-15	<b>Знать:</b> средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продук-	тест, индивидуальное задание, за-чет по практиче-	тест, индивидуальное задание, за-чет по	тест, индивидуальное задание, за-чет по практиче-

Коды компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвину-тый уро-вень	Высокий уровень
	<p>ции и ее качеством</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции</p> <p><b>Владеть:</b> способность выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции</p>	ским рабо-там	практиче-ским рабо-там	ским рабо-там
ПК-19	<p><b>Знать:</b> методы и способы использования современных средств автоматизированного проектирования в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процес-сами</p> <p><b>Уметь:</b> участвовать в рабо-тах по моделированию про-дукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагности-ки, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее ка-чеством</p> <p><b>Владеть:</b> способностью ис-пользовать современные средства автоматизирован-ного проектирования в ра-</p>	тест, инди-видуальное задание, за-чет по практиче-ским рабо-там	тест, ин-дивиду-альное за-дание, за-чет по практиче-ским рабо-там	тест, инди-видуальное задание, за-чет по практиче-ским рабо-там

Коды компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвину-тый уро-вень	Высокий уровень
	ботах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством			
ПК-41	<p><b>Знать:</b> методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации</p> <p><b>Владеть:</b> способностью разрабатывать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации</p>	тест, индивидуальное задание, зачет по практическим работам	тест, индивидуальное задание, зачет по практическим работам	тест, индивидуальное задание, зачет по практическим работам

## 2.2. Основное содержание промежуточной аттестации студентов

Коды компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении модуля/освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении модуля/освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвину-тый уро-вень	Высокий уровень
ОПК-2	<b>Знать:</b> сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознанием	Вопросы к зачету	Вопросы к зачету	Вопросы к зачету

Коды компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении модуля/освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении модуля/освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвину-тый уро-вень	Высокий уровень
	<p>опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;</p> <p>основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией.</p> <p><b>Уметь:</b> понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;</p> <p>применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной</p>			

Коды компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении модуля/освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении модуля/освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвину-тый уро-вень	Высокий уровень
	безопасности, в том числе защиты государственной тайны; способностью применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией.			
ОПК-3	<b>Знать:</b> современные информационные технологии при проектировании изделий, производств <b>Уметь:</b> использовать современные информационные технологии при проектировании изделий, производств <b>Владеть:</b> способностью использовать современные информационные технологии при проектировании изделий, производств	Вопросы к зачету	Вопросы к зачету	Вопросы к зачету
ОПК-4	<b>Знать:</b> способы и методы в разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального, прогнозирования последствий решения <b>Уметь:</b> участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального, прогнозирования последствий решения	Вопросы к зачету	Вопросы к зачету	Вопросы к зачету

Коды компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении модуля/освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении модуля/освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвину-тый уро-вень	Высокий уровень
	<b>Владеть:</b> способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального, прогнозировании последствий решения			
ОПК-5	<p><b>Знать:</b> техническую документацию (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем производств</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем производств</p> <p><b>Владеть:</b> способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем производств</p>	Вопросы к зачету	Вопросы к зачету	Вопросы к зачету
ПК-1	<b>Знать:</b> методы собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологи-	Вопросы к зачету	Вопросы к зачету	Вопросы к зачету



Коды компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении модуля/освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении модуля/освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвину-тый уро-вень	Высокий уровень
	<p>ческого оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и её качеством</p> <p><b>Уметь:</b> собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и её качеством</p> <p><b>Владеть:</b> способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и её качеством</p>			
ПК-4	<p><b>Знать:</b> способы и методы в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учётом правовых и нравственных аспектов профес-</p>	Вопросы к зачету	Вопросы к зачету	Вопросы к зачету

Коды компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении модуля/освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении модуля/освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвину-тый уро-вень	Высокий уровень
	<p>сиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учётом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учётом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности</p>			
ПК-38	<p><b>Знать:</b> способы и методы разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и её качеством</p> <p><b>Уметь:</b> участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и</p>	Вопросы к зачету	Вопросы к зачету	Вопросы к зачету

Коды компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении модуля/освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении модуля/освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
	систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и её качеством <b>Владеть:</b> способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и её качеством			

### 3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценка текущей успеваемости и промежуточной аттестации студентов по итогам освоения дисциплины «Операционные системы реального времени в автоматизации» производится при помощи следующих оценочных средств:

#### 3.1. Входной контроль

Входной контроль проводится в начале семестра. Он представляет собой творческое задание в виде вопросов, ответы на которые студент должен знать в результате изучения предыдущих дисциплин. Контроль проводится по оценке остаточных знаний по таким дисциплинам как «Информационные технологии», «Вычислительные машины, системы и сети», «Программирование и основы алгоритмизации» и др. Поставленные вопросы требуют точных и коротких ответов. Входной контроль проводится в письменном виде на первой лекции семестра в течение 15-20 минут. Итоги входного контроля используются для корректировки методик проведения лекционных и практических занятий, а также для определения уровня освоения программы образования: базового, продвинутого и высокого. Однако студент в праве сам выбирать, по программе какого уровня будет выполняться его работа.

#### *Творческие задания входного контроля:*

1. Опишите классификацию ЭВМ.

2. Опишите основные элементы ЭВМ.
3. Опишите классификацию ПК.
4. Опишите классификацию майнфреймов.
5. Опишите назначение и структуру майнфреймов.
6. Опишите отличия различных структур ЛВС.
7. Опишите принципы действия узлов ЭВМ.

### 3.2. Контроль текущей успеваемости

Данный вид контроля состоит из тестов, индивидуального задания, контрольных работ, зачета по практическим работам. Тесты, контрольные работы и получение зачета по практическим работам являются обязательной формой контроля.

Индивидуальное задание учитывается в балльно-рейтинговой системе и применяется в случае желания студента осуществить добор баллов по дисциплине.

#### 3.2.1 Тесты и контрольные работы

Тесты и контрольные работы представляют собой короткие задания, которые выполняются на практических занятиях в течение 10-15 минут в конце каждого учебного модуля (всего учебных модулей 4). Проверяются знания текущего материала: основные уравнения, понятия и определения; умения применять полученные знания для решения практических задач.

В каждом учебном модуле студенту выдается задание состоящее из 3 позиций: 1 задание из базового уровня; 2 – из продвинутого; 3 – из высокого. За каждое правильно выполненное задание присваивается определенное количество процентов. Суммарно студент может получить до 100% согласно шкале оценивания результатов.

#### Критерии оценивания результатов

Номер задания	Критерии оценки	Проценты
1	Правильность выполнения тестовых заданий	0-35
2	Правильность выполнения тестовых заданий	0-35
3	Правильность выполнения тестовых заданий	0-30

#### Шкала оценивания результатов

Оценка	Проценты
удовлетворительно	35-50
хорошо	50-74
отлично	75-100

Для *базового уровня* он представляет собой тест для каждого учебного модуля.

Какая техническая база характерна для первого периода вычислительной техники (1945-1955 г.г.)?

- полупроводниковая
- интегральные микросхемы
- +лампы

При доступе к файлу на другом компьютере в сетевой ОС пользователь должен знать:

- только имя файла
- точное физическое расположение файла на диске
- +имя файла, компьютер, на котором находится файл, и сетевой способ доступа к информации в файле

К чему относится термин спулинг (spooling)?

- к сбору заданий с одинаковым набором ресурсов в пакеты
- к организации реального ввода пакета заданий и вывода результатов на отдельных специализированных ЭВМ
- +к организации реального ввода пакета заданий и вывода результатов на том же компьютере, который производит вычисления

Планирование заданий стало возможным:

- с появлением систем пакетной обработки
- с появлением предварительной записи пакета заданий на магнитную ленту
- +с появлением предварительной записи пакета заданий на магнитный диск

Разделение персонала, связанного с разработкой и эксплуатацией ЭВМ, на разработчиков, специалистов по эксплуатации, операторов и программистов произошло:

- в первый период развития вычислительной техники (1945-55 г.г.)
- +во второй период развития вычислительной техники (1955-65 г.г.)
- в третий период развития вычислительной техники (1965-80 г.г.)

Что было прообразом современных ОС?

- компиляторы с символических языков
- библиотеки математических и служебных программ
- +системы пакетной обработки

При доступе к файлу в распределенной ОС пользователь должен знать:

- +только имя файла
- точное физическое расположение файла на диске
- имя файла, компьютер, на котором находится файл, и сетевой способ доступа к информации в файле

Что такое мультипрограммная вычислительная система?

- система, в которой реализован спулинг (spooling)
- +система, в памяти которой одновременно находится несколько программ. Когда одна из программ ожидает завершения операции ввода-вывода, другая программа может исполняться

-система, в памяти которой находится несколько программ, чье исполнение чередуется по прошествии определенного промежутка времени

Возможность интерактивного взаимодействия пользователя и программы возникает с появлением:

-систем пакетной обработки

-мультитипрограммных вычислительных систем

+систем разделения времени

Когда процесс, находящийся в состоянии "закончил исполнение", может окончательно покинуть систему?

-по прошествии определенного интервала времени

-только при перезагрузке операционной системы

+после завершения процесса-родителя

Какие из перечисленных ниже компонентов входят в регистровый контекст процесса?

+программный счетчик процесса

-информация о всех устройствах ввода-вывода

+содержимое регистров процессора

При модернизации некоторой операционной системы, поддерживающей только три состояния процессов: готовность, исполнение, ожидание, принято решение ввести два новых системных вызова. Один из этих вызовов позволяет любому процессу приостановить жизнедеятельность любого другого процесса (кроме самого себя), до тех пор, пока какой-либо процесс не выполнит второй системный вызов. Сколько новых состояний процессов появится в системе?

-1

+2

-3

Из какого состояния процесс может перейти в состояние "ожидание"?

-из состояния "рождение"

-из состояния "готовность"

+из состояния "исполнение"

При модернизации некоторой операционной системы, поддерживающей только три состояния процессов: готовность, исполнение, ожидание, решено ввести два новых системных вызова. Один из этих вызовов позволяет любому процессу приостановить жизнедеятельность любого другого процесса (кроме самого себя), до тех пор, пока какой-либо процесс не выполнит второй системный вызов. Сколько новых операций над процессами появится в системе?

-2

-4

+5

При модернизации некоторой операционной системы, поддерживающей только три состояния процессов: готовность, исполнение, ожидание, решено ввести два

новых системных вызова. Один из этих вызовов позволяет любому процессу приостановить жизнедеятельность любого другого процесса (кроме самого себя), до тех пор, пока какой-либо процесс не выполнит второй системный вызов. Сколько новых переходов из состояния исполнение появится в системе?

- +0
- 2
- 4

Из какого состояния процесс может перейти в состояние "исполнение"?

- из состояния "ожидание"
- +из состояния "готовность"
- из состояния "рождение"

В каких случаях производится невытесняющее кратковременное планирование процессов?

+когда процесс переводится из состояния исполнение в состояние завершился исполнение

+когда процесс переводится из состояния исполнение в состояние ожидание

-когда процесс переводится из состояния ожидание в состояние готовность

Какие из перечисленных алгоритмов представляют собой частные случаи планирования с использованием приоритетов?

- FCFS
- RR
- +SJF
- +гарантированное планирование

Пусть в вычислительную систему поступают пять процессов различной длительности с разными приоритетами по следующей схеме:

Номер процесса	Момент поступления в систему	Время исполнения	Приоритет
1	3	10	1
2	6	4	0
3	0	4	3
4	2	1	4
5	4	3	2

Чему равно среднее время между стартом процесса и его завершением (turnaround time) при использовании вытесняющего приоритетного планирования? При вычислениях считать, что процессы не совершают операций ввода-вывода, временем переключения контекста пренебречь. Наивысшим приоритетом является приоритет 0.

- 10.6
- 13.4
- +15.0

Какие из перечисленных алгоритмов допускают неограниченно долгое откладывание выборки одного из готовых процессов на исполнение?

-FCFS

+SJF

-RR

+многоуровневые очереди

К какому из перечисленных алгоритмов стремится поведение алгоритма RR по мере увеличения кванта времени?

-SJF

+FCFS

-гарантированное планирование при одном процессе на каждого пользователя

Пусть в вычислительную систему поступают пять процессов различной длительности по следующей схеме:

Номер процесса	Момент поступления в систему	Время исполнения
1	2	4
2	1	3
3	4	5
4	3	2
5	0	9

Чему равно среднее время ожидания процесса (waiting time) при использовании вытесняющего алгоритма SJF? При вычислениях считать, что процессы не совершают операций ввода-вывода, временем переключения контекста пренебречь.

-11.3

+5.0

-8.4

На каких параметрах может основываться долгосрочное планирование процессов?

+на статических параметрах вычислительной системы

+ на динамических параметрах вычислительной системы

+ на статических параметрах процессов

- на динамических параметрах процессов

Пусть в вычислительную систему поступают пять процессов различной длительности по следующей схеме:

Номер процесса	Момент поступления в систему	Время исполнения
1	2	4
2	1	3
3	4	5
4	3	2
5	0	9

Чему равно среднее время ожидания процесса (waiting time) при использовании невытесняющего алгоритма SJF? При вычислениях считать, что процессы не совершают операций ввода-вывода, временем переключения контекста пренебречь

-11.3

-5.0



+8.4

Какое из перечисленных условий надежности связи не может быть выполнено со стопроцентной гарантией при выполнении остальных условий?

- не происходит потери информации
- +не происходит повреждения информации
- не нарушается порядок данных в процессе обмена

Сколько процессов могут одновременно использовать одно и то же средство связи, пользуясь симметричной прямой адресацией?

- +2
- произвольное количество
- ответ зависит от того, является ли средство связи дуплексным или симплексным

### ***Фонд тестовых заданий***

Для ***продвинутого уровня*** он представляет собой усложненный тест для каждого учебного модуля.

В операционных системах, поддерживающих нити исполнения (threads) внутри одного процесса на уровне ядра системы, наряду с блоками управления процессами (PCB) существуют структуры данных для управления нитями - TCB (Thread Control Block). Укажите, какие данные из перечисленных ниже хранятся, по вашему мнению, в TCB.

- +содержимое регистров процессора
- данные, описывающие расположение адресного пространства процесса
- +приоритет нити исполнения

В операционных системах, поддерживающих нити исполнения (threads) внутри одного процесса на уровне ядра системы, наряду с блоками управления процессами (PCB) существуют структуры данных для управления нитями - TCB (Thread Control Block). Укажите, какие данные из перечисленных ниже хранятся, по вашему мнению, в TCB.

- данные о файлах, используемых процессом
- +указатель стека
- идентификатор пользователя, инициировавшего работу процесса

Какой из вариантов адресации может использоваться для организации передачи информации через pipe?

- симметричная прямая адресация
- асимметричная прямая адресация
- +непрямая адресация

В операционных системах, поддерживающих нити исполнения (threads) внутри одного процесса на уровне ядра системы, процесс находится в состоянии готовности, если:

- хотя бы одна нить процесса находится в состоянии готовности
- хотя бы одна нить исполнения находится в состоянии готовности, и нет ни одной нити в состоянии ожидания
- +хотя бы одна нить процесса находится в состоянии готовности, и нет ни одной нити в состоянии исполнения.

Какая категория средств связи получила наибольшее распространение в вычислительных системах?

- сигнальные
- +канальные
- разделяемая память

Какие процессы могут обмениваться информацией через FIFO?

- только процесс, создавший FIFO, и его процесс-ребенок
- только процессы, имеющие общего родителя, создавшего FIFO
- +произвольные процессы в системе

Какие процессы могут обмениваться информацией через pipe?

- только процесс, создавший pipe, и его непосредственный процесс-ребенок
- +только процессы, имеющие общего родителя, создавшего pipe
- произвольные процессы в системе

Рассмотрим две активности, P и Q:

$$P \quad Q$$

$$y=x+1 \quad z=x-3$$

$$f=y-4 \quad f=z+1$$

Набор из этих двух активностей является:

- детерминированным
- +недетерминированным
- детерминированность зависит от значения  $x$ .

Термин race condition (условие гонки) относится

- к набору процессов, совместно использующих какой-либо ресурс
- +к набору процессов, демонстрирующих недетерминированное поведение
- к набору процессов, для каждого из которых важно завершиться как можно быстрее

Термин «критическая секция» относится:

- к участку процесса с наибольшим объемом вычислительной работы
- к участку процесса, в котором процесс совместно с другими процессами использует разделяемые переменные
- +к участку процесса, выполнение которого совместно с другими процессами может привести к неоднозначным результатам

Прием взаимного исключения применяется:

- для того чтобы у процесса не было критического участка
- +для устранения условия гонки

-для того чтобы процессы не использовали одни и те же ресурсы

Какое из условий для организации корректного взаимодействия двух процессов с помощью программного алгоритма выполнено для алгоритма "переменная-замок"?

-условие взаимоисключения

+условие прогресса

-условие ограниченного ожидания

Рассмотрим две активности, P и Q:

P            Q

$y=x+2$      $z=x-3$

$f=y-4$      $f=z+1$

Набор из этих двух активностей является:

+детерминированным

-недетерминированным

-детерминированность зависит от значения x

Термин «критическая секция» относится:

-к участку процесса с наибольшим объемом вычислительной работы

-к участку процесса, в котором процесс совместно с другими процессами использует разделяемые переменные

+к участку процесса, выполнение которого совместно с другими процессами может привести к неоднозначным результатам

Какие из условий для организации корректного взаимодействия двух процессов с помощью программного алгоритма выполнены для алгоритма «флаги готовности»?

+условие взаимоисключения

-условие прогресса

-условие ограниченного ожидания

Если для некоторого набора активностей условия Бернштейна не выполняются, то набор активностей является:

-детерминированным

-недетерминированным

+может быть как недетерминированным, так и детерминированным

Какие из условий для организации корректного взаимодействия двух процессов с помощью программного алгоритма выполнены для алгоритма «строгое чередование»?

+условие взаимоисключения

-условие прогресса

+условие ограниченного ожидания

Какие из перечисленных механизмов синхронизации могут быть реализованы в вычислительной системе с помощью специальных системных вызовов?

- +семафоры Дейкстры
- мониторы Хора
- +очереди сообщений

Рассмотрим механизм синхронизации, называемый бинарными семафорами. Бинарный семафор — это семафор, который может принимать всего два значения: 0 и 1. Операция P для этого семафора выглядит так же, как и для семафора Дейкстры, а операция V заключается в простом присваивании семафору значения 1. Бинарные семафоры

- обладают меньшими возможностями, чем семафоры Дейкстры
- обладают большими возможностями, чем семафоры Дейкстры
- +эквивалентны семафорам Дейкстры

В вычислительной системе моделируется движение самосвалов от карьера к заводу и обратно по дороге со стареньким мостом. Движение по мосту может осуществляться в обоих направлениях, но на нем не может быть одновременно более трех машин, иначе он рухнет. Каждый самосвал представлен программистом процессом следующей структуры:

Процесс  $i$ -й самосвал ( $i=0,1,2,\dots$ ):

```

if(i == 0){
<создать очередь сообщений A>
send(A, msg);
send(A, msg);
send(A, msg);
}
While (1) {
<доехать до моста>
receive(A, msg);
<проехать по мосту>
send(A, msg);
<доехать до места назначения>
}

```

Что может произойти в результате такого моделирования?

- мост рухнет
- образуется пробка
- +ничего особенного не произойдет, модель будет работать нормально

Для чего нужен синхронизирующий процесс при реализации семафоров через очереди сообщений?

- для удобства реализации
- для обеспечения взаимосинхронизации кооперативных процессов
- +для обеспечения атомарности операций P и V

В вычислительной системе моделируется движение самосвалов от карьера к заводу и обратно по дороге со стареньким мостом. Движение по мосту может осуществляться в обоих направлениях, но на нем не может быть одновременно более

трех машин, иначе он рухнет. Каждый самосвал представлен программистом процессом следующей структуры:

```
Semaphore mutex = 1;  
Semaphore not_full = 0;  
Shared int n_on_bridge = 0;  
Процесс i-й самосвал:
```

```
While (1) {  
<доехать до моста>  
receive(A, msg);  
<проехать по мосту>  
send(A, msg);  
<доехать до места назначения>  
}
```

Что нужно сделать, чтобы обнаружить тупик?

- нарушить 4-е условие возникновения тупиков
- +проверить наличие в системе первых трех условий возникновения тупиков и проверить выполнение четвертого условия
- проверить выполнение в системе всех четырех условий возникновения тупиков и нарушить условие 4

Что такое выделенный ресурс?

- устройство, монопольно используемое процессом
- +устройство или данные, к которым процесс имеет эксклюзивный доступ
- данные, заблокированные процессом для исключительного доступа

Какая из операционных систем больше подвержена тупикам?

- система пакетной обработки
- система жесткого реального времени
- +система с разделением времени

Множество процессов находится в тупиковой ситуации, если:

- +каждый процесс из множества ожидает события, которое только другой процесс данного множества может вызвать
- каждый процесс из множества ожидает события, вероятность которого менее  $10^{-3}$
- каждый процесс из множества находится в состоянии ожидания

Как можно вывести систему из тупиковой ситуации?

- завершить выполнение одного из процессов
- +нарушить одно из условий возникновения тупика
- организовать в системе средства отката и перезапуска с контрольной точки

Как правильно бороться с тупиком, который может возникнуть при использовании принтера?

- игнорировать проблему
- +организовать спулинг
- оградить принтер семафором

Один из способов борьбы с тупиками – составить список всех ресурсов и удовлетворять запросы процессов в порядке возрастания номеров ресурсов. Какое из условий возникновения тупиков можно нарушить таким образом?

- +условие кругового ожидания
- условие неперераспределяемости ресурсов
- условие взаимоисключения

Предположим, что в системе, где работают три пользователя, имеется 11 ресурсов, а потребность пользователей в ресурсах описывается следующей таблицей

Максимальная потребность в ресурсах	Выделенное пользователям количество ресурсов
Первый пользователь 8	5
Второй пользователь 11	3
Третий пользователь 3	1

Это состояние является

- +надежным
- ненадежным
- будет надежным, если максимальную потребность первого пользователя в ресурсах снизить до 7.

Внутренняя фрагментация - это:

- +потеря части памяти, выделенной процессу, но не используемой им
- разбиение адресного пространства процесса на фрагменты
- потери части памяти в схеме с фиксированными разделами

Чем обусловлена эффективность иерархической схемы памяти?

- скоростью обмена с оперативной памятью
- +принципом локализации обращений
- количеством уровней в иерархии

Что понимается под термином «внешняя фрагментация»?

- +потеря части памяти, не выделенной ни одному процессу
- потеря части памяти в схеме с переменными разделами
- наличие фрагментов памяти, внешних по отношению к процессу

На каком уровне иерархии памяти находится программа в процессе выполнения?

- на магнитном диске
- +в оперативной памяти
- разные компоненты программы могут находиться на различных уровнях

Таблица страниц процесса - это:

- +структура, используемая для отображения логического адресного пространства в физическое при страничной организации памяти
- структура, организованная для учета свободных и занятых страничных блоков
- структура, организованная для контроля доступа к страницам процесса

Чем обычно определяется максимальный размер сегмента?

- +разрядностью архитектуры компьютера
- размером оперативной памяти
- размером свободной оперативной памяти

Сегменты – это области памяти, предназначенные для:

- удобства отображения логического адресного пространства в физическое
- +хранения однотипной информации и организации контроля доступа к ней
- хранения отдельных процедур программы

Какая из схем управления памятью подвержена внутренней фрагментации?

- схема с динамическими разделами
- сегментная организация
- +страничная организация

Возможность организации структур с перекрытиями обусловлена:

- наличием в программе большого количества независимых процедур
- разбиением памяти на несколько фиксированных разделов
- +свойством локальности

Вычислите номер виртуальной страницы и смещение для виртуального адреса 32768, если размер страницы равен 4К. Страницы нумеруются, начиная с 0.

- +7 и 0
- 5 и 4096
- 6 и 0

Известно, что для доступа к памяти через таблицу страниц необходимо 80 нс, а для доступа через ассоциативную память – 10 нс. Частота попаданий в ассоциативную память при обращении к данным (hit ratio) составляет 90%. Чему равно среднее время обращения к памяти?

- +17 нс – правильно
- 18 нс
- 21 нс

Сколько записей в таблице страниц в системе с 32-разрядной архитектурой и размером страницы 4К?

- $2^{32}$
- + $2^{20}$
- $2^{12}$

Сколько таблиц страниц поддерживает ОС Windows 2000 для каждого процесса?

- +одну для всего процесса
- по одной для каждого сегмента процесса
- одну таблицу для сегментов фиксированного размера и по одной для сегментов, размер которых динамически меняется

Какая из схем управления памятью пригодна для организации виртуальной памяти?

- страничная
- сегментная
- +как сегментная, так и страничная схемы

В вычислительной системе со страничной организацией памяти и 32-х битовым адресом размер страницы составляет 8 Мбайт. Для некоторого процесса таблица страниц в этой системе имеет вид:

Номер страницы	Адрес начала страницы
1	0x00000000
2	0x02000000
5	0x06000000
6	0x10000000

Какому физическому адресу соответствует виртуальный адрес 0x00827432?

- +0x27432
- 0x02027432
- 0x10027432

Чем запись в таблице страниц в схеме виртуальной памяти отличается от соответствующей записи в случае простой страничной организации?

- наличием номера страничного кадра
- +наличием бита присутствия
- наличием атрибутов защиты страницы

Инвертированная таблица страниц дает возможность:

- получить номер страничного кадра по номеру виртуальной страницы
- ускорить процесс трансляции адреса
- +уменьшить объем памяти, расходуемой на отображение виртуального адресного пространства в физическое

В чем состоит преимущество схемы виртуальной памяти по сравнению с организацией структур с перекрытием?

- возможность выполнения программ большего размера
- возможность выполнения программ, размер которых превышает размер оперативной памяти
- +экономия времени программиста при размещении в памяти больших программ

Для оповещения операционной системы об отсутствии нужной страницы в памяти используется:

- механизм системных вызовов
- механизм аппаратных прерываний
- +механизм исключительных ситуаций



Какую стратегию управления памятью может реализовать алгоритм выталкивания страниц LRU?

- стратегию размещения страницы в памяти при наличии списка свободных кадров
- стратегию упреждающей выборки, когда кроме страницы, вызвавшей исключительную ситуацию, в память также загружается несколько страниц, окружающих ее

- +стратегию замещения

Для некоторого процесса известна следующая строка запросов страниц памяти 7, 1, 2, 3, 2, 4, 2, 1, 0, 3, 7, 2, 1, 2, 7, 1, 7, 2, 3.

Сколько ситуаций отказа страницы (page fault) возникнет для данного процесса при использовании алгоритма замещения страниц LRU (the Least Recently Used) и трех страничных кадрах?

- 13

- +12

- 11

Преимущество локального алгоритма замещения страниц перед глобальным состоит в том, что

- +он снижает влияние процессов друг на друга, так как если одному из процессов не хватает страниц оперативной памяти, он не пытается отобрать нужные ему страницы у другого процесса

- локальный алгоритм проще реализовать

- локальный алгоритм эффективнее вследствие свойства локальности

Для некоторого процесса известна следующая строка запросов страниц памяти 7, 1, 2, 3, 2, 4, 2, 1, 0, 3, 7, 2, 1, 2, 7, 1, 7, 2, 3.

Сколько ситуаций отказа страницы (page fault) возникнет для данного процесса при использовании алгоритма замещения страниц FIFO (First Input First Output) и трех страничных кадрах?

- 13

- +12

- 11

Применение модели рабочего множества позволяет:

- избежать замещения страниц

- оптимизировать количество страничных кадров, выделенных процессу

- +снизить частоту page faults в результате использования глобального алгоритма замещения страниц

Какой результат может иметь анализ бита модификации, входящего в состав атрибутов страницы?

- +уменьшение времени обработки page fault`а ввиду того, что копия страницы уже имеется на диске

- необходимость коррекции записи о странице в таблице страниц, поскольку содержимое страницы изменено

-блокировку страницы в памяти для того, чтобы сохранить изменения содержимого страницы в неприкосновенности

Для некоторого процесса известна следующая строка запросов страниц памяти  
7, 1, 2, 3, 2, 4, 2, 1, 0, 3, 7, 2, 1, 2, 7, 1, 7, 2, 3.

Сколько ситуаций отказа страницы (page fault) возникнет для данного процесса при использовании алгоритма замещения страниц OPT (оптимальный алгоритм) и трех страничных кадрах?

-11

-10

+9

Для некоторого процесса, запущенного в вычислительной системе со страничной организацией памяти с использованием LRU алгоритма замещения страниц, выделение процессу 4 кадров памяти приводит к 11 page faults, а выделение 6 кадров памяти – к 9 page faults(вначале все кадры свободны). Какой (какие) вариант(ы) количества page faults для того же процесса и того же количества кадров может быть получен при использовании OPT алгоритма замещения страниц?

-12 и 8

+8 и 7

-7 и 8

-9 и 6

Входит ли имя каталога, в котором находится файл, в полное имя файла на диске?

-не входит

+входит

-это зависит от того, является данный каталог рабочим

При помощи списка прав доступа операционная система обеспечивает:

-доступ к файлу только определенного числа процессов

+защиту файлов от несанкционированного доступа

-каждый процесс списком файлов, к которым он может иметь доступ

Почему операционная система Unix не контролирует операцию копирования файлов?

-потому, что это вызвало бы нежелательное увеличение списка прав доступа

+потому, что эту операцию можно реализовать с помощью контролируемых системой операций

-потому, что контроль доступа имеет смысл осуществлять только при открытии файла

Файл autoexec.bat, который обычно входит в состав файлов корневого каталога во многих ОС компании Microsoft, относится к категории:

+обычных файлов

-системных справочников, поддерживающих структуру файловой системы

-специальных символьных файлов

Главная задача файловой системы:

- +связывание имени файла с выделенным ему пространством внешней памяти
- обеспечение защиты от несанкционированного доступа
- обеспечение совместного доступа к файлам

Известно, что в большинстве ОС файл представляет собой неструктурированную последовательность байтов и хранится на диске. Какой способ доступа обычно применяется к таким файлам?

- последовательный
- +прямой
- индексно-последовательный

### ***Фонд тестовых заданий***

Для ***высокого уровня***

Многие ОС поддерживают имена файлов, состоящие из двух частей (имя+расширение). Это делается для того, чтобы

- +операционная система могла связать это имя с прикладной программой, которая должна обрабатывать данный файл
- упростить запоминание имени файла
- упростить сортировку имен файлов при выводе списка файлов в каталоге

Для чего по окончании работы с файлом принято выполнять операцию закрытия (close) файла?

- +чтобы освободить место во внутренних таблицах файловой системы
- чтобы перевести указатель текущей позиции в начало файла
- чтобы разрешить доступ к файлу другим процессам

Файловая система включается в состав ОС для того, чтобы:

- более эффективно использовать дисковое пространство
- +обеспечить пользователя удобным интерфейсом для работы с внешней памятью
- повысить производительность системы ввода-вывода

Предположим, что один из файлов в ОС Unix жестко связан с двумя различными каталогами, принадлежащими различным пользователям. Что произойдет, если один из пользователей удалит файл?

- файл автоматически удалится из каталога второго пользователя
- +содержание каталога второго пользователя не изменится
- система отменит операцию удаления файла

Схема выделения дискового пространства связным списком блоков не нашла широкого применения, так как:

- неэффективно использует дисковое пространство
- +требует большого количества обращений к диску при работе с файлами
- страдает от внутренней фрагментации

Использование блока диска размером 8К по сравнению с блоком размером 4К более выгодно, поскольку:

- в этом блоке помещается больше страниц памяти
- +обмен с диском осуществляется быстрее
- в этом блоке можно разместить больше файлов

Большинство файловых систем, поддерживаемых ОС Unix для выделения дискового пространства, использует схему:

- +с индексными узлами
- связного списка блоков
- выделения непрерывной последовательности блоков

Основным преимуществом использования таблицы отображения файлов (FAT) по сравнению с классической схемой выделения связным списком является:

- +сокращение количества обращений к диску
- повышенная надежность
- более экономичное использование дискового пространства

Если учет свободного дискового пространства диска размером 1Гб с блоком размером 2К осуществлять при помощи битового вектора, то для хранения этого вектора потребуется:

- +64К
- 128К
- 32К

Схема выделения дискового пространства непрерывной последовательностью блоков применяется для стационарных файловых систем, например для файловых систем компакт-дисков, поскольку:

- +ее легко реализовать
- +она обеспечивает хорошую производительность
- +не страдает от фрагментации

Для чего применяется журнализация в файловых системах?

для протоколирования действий пользователей

- +для повышения отказоустойчивости системы

для того, чтобы иметь возможность отменять ошибочные изменения данных в файлах пользователей

Могут ли два процесса в ОС Unix одновременно держать открытым один и тот же файл?

-не могут

-могут, если один из процессов заблокировал файл при помощи системного вызова `fcntl`

+могут

Какие из перечисленных ситуаций возникают предсказуемо?

- прерывания
- исключительные ситуации
- +программные прерывания

Какие из перечисленных функций базовой подсистемы ввода-вывода могут быть делегированы драйверам:

- поддержка блокирующихся, неблокирующихся и асинхронных системных вызовов
- +обработка ошибок и прерываний, возникающих при операциях ввода-вывода
- +планирование последовательности запросов на выполнение операций ввода-вывода

Пусть у нас имеется диск с 80 цилиндрами (от 0 до 79). Время перемещения головки между соседними цилиндрами составляет 1мс. Время же перевода головки с 79-го на 0-й цилиндр составляет всего 10 мс. В текущий момент времени головка находится на 45-ом цилиндре и движется в сторону увеличения номеров цилиндров. Сколько времени будет обрабатываться следующая последовательность запросов на чтение цилиндров: 10, 6, 15, 71, 1, 62, для алгоритма C-SCAN (временами чтения цилиндров и смены направления движения пренебречь)?

- 121 мс
- +96 мс
- 59 мс

Пусть у нас имеется диск с 80 цилиндрами (от 0 до 79). Время перемещения головки между соседними цилиндрами составляет 2 мс. В текущий момент времени головка находится на 23-м цилиндре и движется в сторону увеличения номеров цилиндров. Сколько времени будет обрабатываться следующая последовательность запросов на чтение цилиндров: 11, 22, 10, 73, 1, 12, алгоритма SCAN (временами чтения цилиндров и смены направления движения головок пренебречь)?

- 362 мс
- +268 мс
- 188 мс

Какие из перечисленных ситуаций возникают синхронно с работой процессора:

- прерывания
- +исключительные ситуации
- +программные прерывания

Какие из параметров запроса к жесткому диску обычно учитываются при планировании последовательности запросов?

- вид операции
- номер сектора
- +номер цилиндра
- номер дорожки

Какие из вариантов реализации системного вызова read могут прочитать меньше байт, чем запросил процесс?

- асинхронный
- блокирующийся
- +неблокирующийся

Какие операционные системы позволяют взаимодействовать удаленным процессам и имеют сходное строение с автономными вычислительными системами?

- +сетевые операционные системы
- распределенные операционные системы
- операционные системы, поддерживающие работу многопроцессорных вычислительных систем

Пусть у нас есть локальная вычислительная сеть, достаточно долгое время работающая с неизменной топологией и без сбоев. Какие алгоритмы маршрутизации гарантируют доставку пакетов данных по кратчайшему пути?

- алгоритмы фиксированной маршрутизации
- +векторно-дистанционные алгоритмы с метрикой количества переходов между компонентами сети
- алгоритмы случайной маршрутизации

Какой уровень эталонной модели OSI/ISO отвечает за создание контрольных точек при общении удаленных процессов?

- сетевой уровень
- транспортный уровень
- +уровень сеанса

Пусть в некоторой сетевой операционной системе существует три различных протокола транспортного уровня, использующих собственные адресные пространства портов. Сколько типов сокетов существует в такой системе?

- один
- +три
- зависит от реализации

Какие категории средств связи используются при взаимодействии удаленных процессов?

- сигнальные
- +канальные
- разделяемая память

Сколько удаленных адресов может иметь сетевой компьютер?

- только один
- не более двух
- +потенциально произвольное количество

Пусть у нас есть локальная вычислительная сеть, достаточно долгое время работающая с неизменной топологией и без сбоев. Какие алгоритмы маршрутизации гарантируют доставку пакетов данных от отправителя к получателю по кратчайшему пути?

- +алгоритмы лавинной маршрутизации
- алгоритмы состояния связей
- маршрутизация от источника данных

Какой уровень эталонной модели OSI/ISO отвечает за доставку информации от процесса-отправителя процессу-получателю?

- сетевой уровень
- +транспортный уровень
- уровень приложений

Какой уровень эталонной модели OSI/ISO отвечает за доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру-получателю?

- +сетевой уровень
- транспортный уровень
- уровень сеанса

Для решения проблемы информационной безопасности необходимо:

- применение законодательных мер
- применение программно-технических мер
- +сочетание законодательных, организационных и программно-технических мер

Какому классу безопасности, согласно оранжевой книге, соответствует ОС Windows NT?

- B1
- +C2
- D

Троянский конь" – это

- несанкционированный доступ к информации без изменения состояния системы
- +безобидная с виду программа, выполняющая нежелательные функции
- несанкционированное изменение системы

Для чего может использоваться функция MD4?

- для шифрования с симметричным ключом
- для шифрования с асимметричным ключом
- +для шифрования паролей в качестве односторонней функции

Применение электронной подписи предполагает:

- шифрование сообщения с помощью открытого ключа, а расшифровку - с б) помощью секретного
- +шифрование сообщения с помощью секретного ключа, а расшифровку - с помощью открытого
- как шифрование, так и расшифровку с помощью открытого ключа

Предположим, что сетевой сервер затоплен мощным потоком запросов. К какой категории атак относится это действие:

- +атака типа отказ в обслуживании
- попытка проникновения в систему под видом легального пользователя
- попытка нарушить функционирование системы при помощи программ- «червей»

Конфиденциальная система обеспечивает:

- секретность данных пользователей
- гарантию того, что авторизованным пользователям всегда будет доступна в) информация, которая им необходима
- +уверенность в том, что секретные данные будут доступны только тем пользователям, которым этот доступ разрешен

Какую информацию принято скрывать, когда применяются криптографические методы защиты?

- +ключ, при помощи которого шифруется текст
- алгоритм, которым шифруется текст
- ключ и алгоритм вместе

Среди несимметричных алгоритмов шифрования наиболее известен:

- TripleDES
- +RSA
- MD5

Матрица доступа используется для:

- аутентификации пользователей
- +авторизации пользователей
- организации аудита системы

Какой метод используется для хранения элементов матрицы доступа в ОС Unix?

- списки прав доступа
- перечни возможностей
- +комбинация списков прав доступа и перечней возможностей

Известно, что для организации списка прав доступа (ACL) к файлу требуется перечислить всех пользователей, которые могут иметь доступ к нему, и допустимые операции над этим файлом. Какой объем дисковой памяти использует ОС Unix для хранения списка прав доступа?

- 32 байта
- +9 битов
- 16 битов

В число событий, имеющих отношение к безопасности компьютерной системы, которые регистрирует система аудита, обычно не входит:

- +операция создания процесса
- операция открытия файла
- смена привилегий пользователя



Какие действия производит система, хранящая пароли пользователей на диске в зашифрованном виде, после того, как пользователь ввел свой пароль?

+шифрует пароль пользователя и сравнивает с тем, который хранится на диске  
-расшифровывает пароль, хранящийся на диске, и сравнивает с паролем, который ввел пользователь

-посылает пользователю запрос для инициирования протокола опознавания CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol)

Средства авторизации:

-контролируют процесс доступа в систему

+контролируют доступ легальных пользователей к ресурсам системы

-обеспечивают защиту системы от вирусов

Почему операционная система OS/2 не вправе претендовать на соответствие классу защиты C2?

-потому что в данной ОС невозможно выполнить изоляцию программных б) модулей с помощью механизмов защиты памяти

+потому что пользовательские программы имеют право запрета прерываний

-потому что в ней не реализованы перечни возможностей

Для проверки системы на наличие в ней уязвимых с точки зрения безопасности мест обычно осуществляют ее сканирование. Какие аспекты системы такое сканирование обычно не затрагивает?

-долго выполняющиеся программы

-короткие пароли

+изменения в файлах пользователей, обнаруженные с помощью контрольных сумм

### **3.2.2. Индивидуальные задания**

#### Рекомендации к защите выполнению индивидуальных заданий.

Защита индивидуального задания проводится устной форме в конце занятия. На защиту отводится 5-10 минут. На защите студент вправе использовать любые средства представления материала, например, презентацию, дискуссию. Контроль выполнения индивидуальных заданий осуществляется проверкой отчётов, выставлением баллов и проводится в конце семестра. Сложность индивидуального задания зависит от трудности выбранной темы и увеличивается по возрастающей в зависимости от выбранного уровня усвоения: базовый, продвинутый, высокий. В зависимости от качества предоставления материала выставляются 2-10 баллов. Для индивидуального задания базового уровня максимально может быть получено 5 баллов, продвинутого – 8, высокого – 10.

Отчёты по индивидуальным заданиям представляются в виде рефератов и заполнения глоссария с разной степенью сложности, выполненных в соответствии с утверждёнными правилами на бумажном формате А-4. Они должны содержать: титульный лист, содержание, текст задания, основную часть, заполненный элемент глоссария (5-10 терминов), выводов и списка литературных источников. Объём не должен превышать 5-10 стр. Требования к оформлению текста: шрифт – Times New Roman; размер шрифта – 14 пт; выравнивание – по ширине; абзацный

отступ – 1,25; поля – сверху 2 см, снизу – 2 см, справа 1,5 см, слева 2,5 см; интервал – 1,5.

### ***Тематика индивидуальных заданий***

Для ***базового уровня*** индивидуальное задание состоит в написании реферата и заполнения глоссария по предложенным темам:

1. Основные производители серверных операционных систем.
2. Основные производители клиентских операционных систем.
3. Оптимизация операционной системы Windows XP.
4. Установка операционной системы Windows XP.
5. Установка нескольких операционных систем на ПК.
6. Средства виртуализации основных компаний-разработчиков ПО.
7. Программные инструментальные средства анализа и оптимизации операционных систем.
8. Настройка и оптимизация производительности операционных систем.
9. Особенности построения сетевых операционных систем.
10. Подготовка жесткого диска к установке операционной системы.

Для ***продвинутого уровня*** индивидуальное задание состоит в написании реферата и заполнения глоссария по предложенным темам:

1. Особенности построения серверных операционных систем.
2. Обзор коммерческих Unix-операционных систем различных производителей.
3. Обзор свободно распространяемых Unix-операционных систем различных производителей.
4. Обзор Linux-операционных систем различных производителей.
5. Реестр операционной системы Windows XP.
6. Множественные прикладные среды.
7. Виртуальные приложения.
8. Объектно-ориентированные технологии в разработке операционных систем.
9. Операционные системы Интернет-серверов.

Для ***высокого уровня*** индивидуальное задание состоит в написании реферата и заполнения глоссария по предложенным темам:

1. Обзор стандартов, регламентирующих разработку операционных систем.
2. Кластерные операционные системы.
3. Тенденции развития сетевых операционных систем.

4. Операционные системы реального времени.
5. Операционные системы многопроцессорных компьютеров.
6. Виртуальные машины и их операционные системы.

### 3.2.3 Зачет по практическим и лабораторным работам

Данный вид контроля за учебной деятельностью студентов является итоговой оценкой практической и самостоятельной работы. Оценка выставляется в форме допуска к зачету (промежуточной аттестации) по дисциплине. Студент не допускается к зачету (промежуточной аттестации) если не сданы тесты и контрольные работы по всем учебным модулям, а также в случае не добора баллов согласно бально-рейтинговой системы (менее 35).

### 3.3. Зачет (промежуточная аттестация) по дисциплине

Зачет является итоговой формой оценки знаний студентов, приобретённых в течение обучения по дисциплине. Зачет проводится в письменной форме с дальнейшим собеседованием. Студент выбирает билет, содержащий 2 вопроса из базового и продвинутого уровня, вопросы высокого уровня задаются дополнительно (устно при собеседовании). Билеты формируются преподавателем перед зачетно-экзаменационной сессией.

По результатам ответов на промежуточной аттестации выставляется максимально 40 баллов: при полном ответе на вопрос базового уровня – 20 баллов, базового и продвинутого – 30 баллов; базового, продвинутого и высокого – 40 баллов. В случае неполных ответов по билету или спорной оценки задаются дополнительные вопросы из общего списка (вне зависимости от уровня освоения) по усмотрению преподавателя.

Итоговая оценка по дисциплине представляет собой сумму из баллов полученных в течении семестра и баллов полученных на промежуточной аттестации.

Шкала оценивания результатов

Оценка	Баллы
зачет	55-100

### *Вопросы для подготовки*

#### *Базовые вопросы*

1. Структура вычислительной системы.
2. Слои программного обеспечения компьютерной системы.
3. Понятие «Операционная система».
4. Функции операционных систем.
5. История развития операционных систем.
6. Общая классификация операционных систем.
7. Процессы. Состояния процесса.
8. Операции над процессами и связанные с ними понятия.
9. Планирование процессов.
10. Уровни планирования

11. Критерии планирования
12. Вытесняющее и невытесняющее планирование.
13. Алгоритмы планирования процессов.
14. Алгоритмы синхронизации взаимодействия процессов.
15. Механизмы синхронизации.
16. Семафоры.
17. Мониторы.
18. Сообщения.
19. Тупики. Условия возникновения тупиков.
20. Способы предотвращения тупиков.
21. Обнаружение тупиков
22. Восстановление после тупиков.
23. Физическая организация памяти компьютера.
24. Системы управления памятью.
25. Схема с фиксированными разделами.
26. Один процесс в памяти.
27. Оверлейная структура.

### ***Вопросы для продвинутого уровня***

28. Системы управления памятью. Динамическое распределение (Свопинг).
29. Схема с переменными разделами.
30. Страничная память.
31. Сегментная и сегментно-страничная организация памяти.
32. Понятие виртуальной памяти. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти.
33. Страничная виртуальная память.
34. Сегментно-страничная организации виртуальной памяти.
35. Стратегии управления страничной памятью.
36. Алгоритмы замещения страниц.
37. Файловая система.
38. Общая структура файловой системы.
39. Атрибуты файлов. Директории.
40. Структура файловой системы на диске. Поиск в директории.
41. Надежность файловой системы.
42. Целостность файловой системы.
43. Порядок выполнения операций.
44. Журнализация.
45. Проверка целостности файловой системы при помощи утилит.
46. Формализация подхода к обеспечению информационной безопасности.
47. Криптография как одна из базовых технологий безопасности ОС.
48. Шифрование с использованием алгоритма RSA.

### ***Высокий уровень***

1. Требуется сравнить считывание файла через однопоточный и многопоточный файловые серверы. Получение запроса, его диспетчеризация и обработка занимают 15 микросекунд при условии наличия данных в блочном кэше. В каждом третьем случае требуется обращение к диску, занимающее 75 микросекунд, в те-

чение которых поток находится в состоянии ожидания. Сколько запросов в секунду обработает однопоточный сервер? А многопоточный?

2. Одновременно запускаются два задания, каждому из которых нужно 10 мин. работы процессора. Сколько времени потребуется для завершения их работы, если они работают последовательно? А сколько, если они работают параллельно? Предположим, ожидание ввода-вывода составляет 50%.

3. Три задачи А, В, С поступают в компьютерный центр практически одновременно. Ожидается, что время их выполнения составит 4, 2, и 7 мин. Требуется определить среднее время выполнения задач, считая, что время переключения между процессами (время смены контекста) - 2 мс, а время кванта процессора - 20 мс. Планирование циклическое (каждой задаче достается справедливая доля процессорного времени).

4. Система устраняет свободные участки памяти с помощью уплотнения. Предположим, что множество свободных участков и множество сегментов данных распределены случайно, а время для чтения или записи 32-разрядного слова в памяти равно 10 нс. Сколько времени займет уплотнение 128 Мбайт памяти в худшем случае? Построить график времени уплотнения в зависимости от объема занятой памяти.

5. Компьютер имеет 32-разрядное адресное пространство и страницы размером 8 Кбайт. Таблица страниц целиком поддерживается аппаратно, на запись в ней отводится одно 32-разрядное слово. При запуске процесса таблица страниц копируется из памяти в аппаратуру, одно слово требует 10нс. Если каждый процесс работает в течение 100 мс (включая время загрузки таблицы страниц), какая доля времени процессора жертвуется на загрузку таблицы страниц?

6. Компьютер, чьи процессы имеют 1024 страницы в своем адресном пространстве, хранит таблицы страниц в памяти. На чтение слова из таблицы страниц требуется 5 нс. Чтобы уменьшить затраты, в компьютере существует буфер быстрого преобразования адреса (TLB), содержащий 32 пары (виртуальная страница - физический страничный блок), который может выполнять поиск за 1 нс. При какой частоте обращений к памяти, успешно реализуемых в TLB, средние затраты на преобразование виртуального адреса будут ниже 2 нс?

Разработанные контролирующие материалы позволяют оценить степень усвоения теоретических и практических знаний, приобретенные умения и владение опытом на репродуктивном уровне, когнитивные умения на продуктивном уровне, и способствуют формированию профессиональных и общекультурных компетенций студентов, что является очень важным в деле подготовки высококвалифицированных бакалавров по направлению «Управление в технических системах» профиля подготовки «Управление и информатика в технических системах».

Фонд оценочных средств по дисциплине Б1.В.10 «Операционные системы реального времени в автоматизации» разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом рекомендаций ПрООП ВО образовательной программы «Автоматизация технологических процессов и производств» по направлению подготовки бакалавров 27.03.04 «Управление в технических системах».

Автор: \_\_\_\_\_ к.т.н., доц. Плотников В.В.  
(подпись, дата)

Фонд оценочных средств обсужден и одобрен на заседании кафедры «АТПП» от 2 марта 2015 г., протокол № 5.

Зав. кафедрой АТПП \_\_\_\_\_ к.т.н., доц. Плотников В.В.  
(подпись, дата)

На заседании методического совета ИТЭ от 24 марта 2015 г., протокол № 03/15 фонд оценочных средств рекомендован к утверждению.

Директор ИТЭ \_\_\_\_\_ д.х.н., профессор, Чичирова Н.Д.  
(подпись, дата)

Согласовано:

Зав. кафедрой АТПП \_\_\_\_\_ к.т.н., доц. Плотников В.В.  
(подпись, дата)

Эксперты

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО)

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

гл. инж. проекта ООО «КЭР-Автоматика» Гилязов Д.Р.