МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____П.В. Сенченко
«23» _____12_____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль) / специализация: **Индустриальная разработка программных продуктов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет систем управления (ФСУ)**
Кафедра: **Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)**
Курс: **1, 2**
Семестр: **2, 3**
Учебный план набора 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	2 семестр	3 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	36	часов
Лабораторные занятия	16	36	52	часов
Самостоятельная работа	38	90	128	часов
Подготовка и сдача экзамена		36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	72	180	252	часов
	2	5	7	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет	2
Экзамен	3

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 23.12.2020
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 61308

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Формирование у студента профессиональных знаний по теоретическим основам построения и функционирования компьютеров, вычислительных систем, операционных систем, телекоммуникационных вычислительных сетей и коммуникаций, их структурной и функциональной организации, программному обеспечению, эффективности и перспективам развития.

1.2. Задачи дисциплины

1. получение навыков использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS).
Индекс дисциплины: Б1.О.03.07.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		

Согласована на портале № 61308

ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем	Знает принципы построения, функционирования и внутренней архитектуры операционных систем (ОС), функциональность составных компонентов ОС и механизмы их взаимодействия, методы работы с внешними интерфейсами ОС, основные классификации и архитектурные решения в области построения ОС, способы написания системных процедур, механизмы их функционирования в ОС, механизмы функционирования системных и пользовательских процессов.
	ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Умеет производить сравнительный анализ различных архитектур электронных вычислительных машин и систем, настраивать конкретные конфигурации ОС, инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программные средства.
	ОПК-5.3. Владеет навыками осуществления анализа и выбора программного и аппаратного обеспечения для автоматизированных информационных систем	владеет навыками работы в различных операционных средах и способами их администрирования, навыками программирования в операционных средах.
Профессиональные компетенции		
-	-	-

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		2 семестр	3 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	88	34	54
Лекционные занятия	36	18	18
Лабораторные занятия	52	16	36
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	128	38	90
Подготовка к зачету	10	10	
Подготовка к тестированию	36	12	24
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	82	16	66
Подготовка и сдача экзамена	36		36
Общая трудоемкость (в часах)	252	72	180
Общая трудоемкость (в з.е.)	7	2	5

Согласована на портале № 61308

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Лаб. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 Принципы построения вычислительных систем	4	4	9	17	ОПК-5
2 Организация памяти	4	4	9	17	ОПК-5
3 Управление устройствами ввода-вывода	4	4	9	17	ОПК-5
4 Принципы построения вычислительных сетей и телекоммуникаций	6	4	11	21	ОПК-5
Итого за семестр	18	16	38	72	
3 семестр					
5 Введение в операционные среды, системы и оболочки	2	-	3	5	ОПК-5
6 Организация вычислительных задач	2	-	3	5	ОПК-5
7 Интерфейсы операционных систем	2	8	23	33	ОПК-5
8 Организация операционных систем реального времени	2	-	3	5	ОПК-5
9 Стандарты на операционные системы реального времени	2	-	3	5	ОПК-5
10 Обзор операционных систем реального времени	2	4	13	19	ОПК-5
11 Микроядро ОС QNX Neutrino	2	12	23	37	ОПК-5
12 Администратор процессов и управление ресурсами в ОС QNX	4	12	19	35	ОПК-5
Итого за семестр	18	36	90	144	
Итого	36	52	128	216	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Принципы построения вычислительных систем	Общее представление о вычислительной системе. История развития вычислительных систем. Электронные вычислительные машины. Архитектура ЭВМ. Архитектуры процессоров	4	ОПК-5
	Итого	4	

Согласована на портале № 61308

2 Организация памяти	Единицы измерения информации и их представление в ЭВМ. Иерархия памяти. Адресация и распределение памяти в реальном режиме работы микропроцессора Intel x86. Адресация и распределение памяти в защищенном режиме работы микропроцессора Intel x86. Адресация и распределение памяти в архитектуре AMD64. Управление памятью в ОС Windows	4	ОПК-5
	Итого	4	
3 Управление устройствами ввода-вывода	Описание устройств ввода-вывода. Организация дисковых устройств/ Обзор файловых систем. Управление устройствами ввода-вывода и файловыми системами в ОС Windows	4	ОПК-5
	Итого	4	
4 Принципы построения вычислительных сетей и телекоммуникаций	Сетевая модель OSI. Физическая инфраструктура сети. Логическая организация сети. Основы TCP/IPv4. Диагностика сети	6	ОПК-5
	Итого	6	
	Итого за семестр	18	
	3 семестр		
5 Введение в операционные среды, системы и оболочки	Основные понятия. Классификация операционных систем. Классификация построений ядер операционных систем. Представление об интерфейсах прикладного программирования. Платформеннонезависимый интерфейс POSIX. Основные принципы построения операционных систем	2	ОПК-5
	Итого	2	
6 Организация вычислительных задач	Процессы. Ресурсы. Режим мультипрограммирования. Потоки. Волокна. Планирование процессов и диспетчеризация задач. Взаимодействие и синхронизация задач. Прерывания. Управление задачами в ОС Windows	2	ОПК-5
	Итого	2	
7 Интерфейсы операционных систем	Интерфейс командной строки ОС Windows. Интерфейс командной строки ОС Unix	2	ОПК-5
	Итого	2	
8 Организация операционных систем реального времени	Функциональные требования ОСРВ. Архитектуры построения ОСРВ. Разделение ОСРВ по способу разработки	2	ОПК-5
	Итого	2	

Согласована на портале № 61308

9 Стандарты на операционные системы реального времени	SCEPTRE. POSIX. DO-178B. ARINC-653. OSEK	2	ОПК-5
	Итого	2	
10 Обзор операционных систем реального времени	Классификация ОСРВ в зависимости от происхождения. Системы на основе обычных ОС. Самостоятельные ОСРВ. Специализированные ОСРВ	2	ОПК-5
	Итого	2	
11 Микроядро ОС QNX Neutrino	Потоки и процессы. Механизмы синхронизации. Межзадачное взаимодействие. Управление таймером. Сетевое взаимодействие. Первичная обработка прерываний. Диагностическая версия микроядра	2	ОПК-5
	Итого	2	
12 Администратор процессов и управление ресурсами в ОС QNX	Управление процессами. Обработка прерываний. Администраторы ресурсов. Файловые системы. Инсталляционные пакеты. Символьные устройства. Сетевая подсистема. Технология JumpGate. Графический интерфейс пользователя	4	ОПК-5
	Итого	4	
Итого за семестр		18	
Итого		36	

5.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Принципы построения вычислительных систем	Управление задачами в ОС Windows	4	ОПК-5
	Итого	4	
2 Организация памяти	Исследование блоков управления памятью	4	ОПК-5
	Итого	4	
3 Управление устройствами ввода-вывода	Управление устройствами ввода-вывода и файловыми системами в ОС Windows	4	ОПК-5
	Итого	4	
4 Принципы построения вычислительных сетей и телекоммуникаций	Диагностика IP-протокола	4	ОПК-5
	Итого	4	
Итого за семестр		16	

Согласована на портале № 61308

3 семестр			
7 Интерфейсы операционных систем	Файлы пакетной обработки в ОС Windows	4	ОПК-5
	Программирование на языке SHELL в ОС Unix	4	ОПК-5
	Итого	8	
10 Обзор операционных систем реального времени	Использование среды визуальной разработки программ в ОС QNX	4	ОПК-5
	Итого	4	
11 Микроядро ОС QNX Neutrino	Управление потоками в ОС QNX	4	ОПК-5
	Организация обмена сообщениями в ОС QNX	4	ОПК-5
	Управление таймером и периодическими уведомлениями в ОС QNX	4	ОПК-5
	Итого	12	
12 Администратор процессов и управление ресурсами в ОС QNX	Управление процессами в ОС QNX	4	ОПК-5
	Улучшение навыков программирования в ОС QNX	8	ОПК-5
	Итого	12	
Итого за семестр		36	
Итого		52	

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Принципы построения вычислительных систем	Подготовка к зачету	2	ОПК-5	Зачёт
	Подготовка к тестированию	3	ОПК-5	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	9		
2 Организация памяти	Подготовка к зачету	2	ОПК-5	Зачёт
	Подготовка к тестированию	3	ОПК-5	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	9		

Согласована на портале № 61308

3 Управление устройствами ввода-вывода	Подготовка к зачету	2	ОПК-5	Зачёт
	Подготовка к тестированию	3	ОПК-5	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	9		
4 Принципы построения вычислительных сетей и телекоммуникаций	Подготовка к зачету	4	ОПК-5	Зачёт
	Подготовка к тестированию	3	ОПК-5	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	11		
Итого за семестр		38		
3 семестр				
5 Введение в операционные среды, системы и оболочки	Подготовка к тестированию	3	ОПК-5	Тестирование
	Итого	3		
6 Организация вычислительных задач	Подготовка к тестированию	3	ОПК-5	Тестирование
	Итого	3		
7 Интерфейсы операционных систем	Подготовка к тестированию	3	ОПК-5	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	20	ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	23		
8 Организация операционных систем реального времени	Подготовка к тестированию	3	ОПК-5	Тестирование
	Итого	3		
9 Стандарты на операционные системы реального времени	Подготовка к тестированию	3	ОПК-5	Тестирование
	Итого	3		
10 Обзор операционных систем реального времени	Подготовка к тестированию	3	ОПК-5	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	13		
11 Микроядро ОС QNX Neutrino	Подготовка к тестированию	3	ОПК-5	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	20	ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	23		

Согласована на портале № 61308

12 Администратор процессов и управление ресурсами в ОС QNX	Подготовка к тестированию	3	ОПК-5	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	16	ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	19		
Итого за семестр		90		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		164		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-5	+	+	+	Зачёт, Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
2 семестр				
Зачёт	0	0	30	30
Лабораторная работа	0	20	20	40
Тестирование	15	15	0	30
Итого максимум за период	15	35	50	100
Нарастающим итогом	15	50	100	100
3 семестр				
Лабораторная работа	15	15	15	45
Тестирование	5	5	15	25
Экзамен				30
Итого максимум за период	20	20	30	100
Нарастающим итогом	20	40	70	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка

Согласована на портале № 61308

≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 – 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Организация ЭВМ и систем: учебное пособие / Н. В. Замятин - 2018. 214 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8499.

2. Операционные системы. Ч.1.: учебное пособие / Ю. Б. Гриценко - 2009. 187 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/25.

3. Операционные системы. Ч.2.: Учебное пособие / Ю. Б. Гриценко - 2009. 230 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/31.

7.2. Дополнительная литература

1. Системы реального времени: Учебное пособие / Ю. Б. Гриценко - 2017. 253 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6816.

2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебное пособие / Ю. Б. Гриценко - 2015. 134 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5053.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Операционные системы и сети: Методические указания к лабораторным работам и организации самостоятельной работы / Ю. Б. Гриценко - 2018. 188 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8355.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Согласована на портале № 61308

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 432а ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- DosBox 0.74, GNU GPLv2;
- Google Chrome, Open Source;
- Microsoft Office 2010 Standard;
- Process Explorer, свободно распространяемое ПО;
- QNX(R) Neutrino(R) RTOS, QNX Momentics(R) Tool Suite;
- Windows 10 Professional, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:
- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

Согласована на портале № 61308

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Принципы построения вычислительных систем	ОПК-5	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Организация памяти	ОПК-5	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Управление устройствами ввода-вывода	ОПК-5	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 61308

4 Принципы построения вычислительных сетей и телекоммуникаций	ОПК-5	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Введение в операционные среды, системы и оболочки	ОПК-5	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
6 Организация вычислительных задач	ОПК-5	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
7 Интерфейсы операционных систем	ОПК-5	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
8 Организация операционных систем реального времени	ОПК-5	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
9 Стандарты на операционные системы реального времени	ОПК-5	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
10 Обзор операционных систем реального времени	ОПК-5	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
11 Микроядро ОС QNX Neutrino	ОПК-5	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
12 Администратор процессов и управление ресурсами в ОС QNX	ОПК-5	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Согласована на портале № 61308

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

Согласована на портале № 61308

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Что означает концепция хранимой программы в машине фон Неймана?
   Программы и данные хранятся в различных видах памяти
   Программы и данные хранятся в одной и той же памяти
   Поддержка сегмента памяти типа стек
   Поддержка ближних и дальних ссылок на память
   Поддержка сегментной архитектуры памяти
2. 0040:0000 – это пример записи адресов памяти в реальном режиме. Выберите правильный вариант с названиями частей адреса?
   0040 – адрес селектора, 0000 – смешение
   0040 – адрес сегмента, 0000 – смешение
   0040 – смещение, 0000 – адрес сегмента
   0040 – смещение, 0000 – адрес селектора
   0040 – селектор, 0000 – смешение
3. Как образуется линейный адрес памяти в защищенном режиме?
   Преобразованием блока страничной переадресации
   Суммированием компонентов базы, индекса и смещением с учетом масштаба
   Берется из регистра смещения
   Умножением базового адреса сегмента на 16 и сложением эффективного адреса
   Сложением базового адреса сегмента с эффективным адресом
4. Для чего не используется стек?
   Организации прерываний, вызовов и возвратов
   Для хранения констант
   Временного хранения данных, когда под них нет смысла выделять фиксированные места в памяти
   Передачи и возвращения параметров при вызовах процедур
5. Какую роль играют прерывания и исключения в работе программ?
   Передают и возвращают параметры при вызове процедур
   Обеспечивают хранение данных, когда под них нет необходимости выделять память
   Выгружают данные из памяти
   Нормально завершают работу программы (без возникновения ошибок)
   Нарушают нормальный ход выполнения программы для обработки внешних событий или сигнализации о возникновении особых условий или ошибок
6. Маскируемые внешние прерывания …
   генерируются при возникновении особых условий выполнения текущей инструкции
   обрабатываются процессором независимо от состояния флага разрешения прерывания IF
   обрабатываются процессором по сигналу на входе INT только при установленном флаге разрешения прерываний IF
   генерируются программным вызовом
   генерируются сигналом с внешнего устройства
7. Какое утверждение верно о технологии OLE 2?
   OLE 2 технология «перетаскивания» визуальных объектов
   OLE 2 технология организации докумено-ориентированной архитектуры приложений
   OLE 2 берет на себя все заботы по идентификации подключенного устройства и по обеспечению данного устройства необходимыми аппаратными ресурсами
   OLE 2 интерфейс прикладного программирования сообщений, позволяющий работать как с факсимильными устройствами, так и с популярными сетями электронной почты
   OLE 2 технология позволяющая одновременно подключать один и тот же компьютер к различным сетям
8. Какое утверждение верно о Windows API 9x?
   Windows API технология «перетаскивания» визуальных объектов
   Windows API технология организации докумено-ориентированной архитектуры приложений
   Windows API берет на себя все заботы по идентификации подключенного устройства и по обеспечению данного устройства необходимыми аппаратными ресурсами
   Windows API интерфейс прикладного программирования сообщений, позволяющий

Согласована на портале № 61308

работать как с факсимильными устройствами, так и с популярными сетями электронной почты
Windows API интерфейс прикладного программирования – совместимый с API, который поддерживает Microsoft Windows NT

9. Какая файловая система поддерживает резервную копию загрузочного сектора?
FAT16
FAT32
NTFS
CDFS
UDF
10. Для чего не используется стек?
Организации прерываний, вызовов и возвратов
Для хранения констант
Временного хранения данных, когда под них нет смысла выделять фиксированные места в памяти
Передачи и возвращения параметров при вызовах процедур

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. 1. Приведите классификацию операционных систем.
   2. Что такое API? Приведите сравнение различных типов реализации API.
   3. Опишите структуру файловой системы FAT, приведите ее характеристики.
2. 1. Опишите концепции построения ядер операционных систем.
   2. Опишите электронные вычислительные машины и приведите их классификацию.
   3. Опишите структуру файловой системы NTFS, приведите ее характеристики.
3. 1. Что такое замещаемые параметры и символы в командных файлах? Опишите механизмы реализации.
   2. В чем заключается отличие принстонской архитектуры ЭВМ от гарвардской архитектуры ЭВМ?
   3. Расскажите какие свойства ЭВМ относятся к общим, а какие к индивидуальным свойствам?
4. 1.Какие свойства имеет CISC-архитектура процессора?
   2. Какие режимы работы имеют микропроцессоры семейства x86-64 и что они собой представляют?
   3. Дайте определения видам памяти и их место в иерархии.
5. 1. Какие свойства имеет RISC-архитектура процессора?
   2. Что собой представляет адресация и распределение памяти в архитектуре AMD64?
   3. Что такое файл подкачки и как им можно управлять в ОС Windows на платформе NT?

9.1.3. Перечень вопросов для зачета

1. Опишите понятие вычислительная систем и дайте определение ее компонентам.
2. Приведите иерархию памяти ЭВМ.
3. Опишите модель OSI/ISO.
4. Опишите структуру файловой системы NTFS.
5. Зачем нужен механизм DNS и как он работает?

9.1.4. Темы лабораторных работ

1. Управление задачами в ОС Windows
2. Исследование блоков управления памятью
3. Управление устройствами ввода-вывода и файловыми системами в ОС Windows
4. Диагностика IP-протокола
5. Файлы пакетной обработки в ОС Windows
6. Программирование на языке SHELL в ОС Unix
7. Использование среды визуальной разработки программ в ОС QNX
8. Управление потоками в ОС QNX
9. Организация обмена сообщениями в ОС QNX

Согласована на портале № 61308

10. Управление таймером и периодическими уведомлениями в ОС QNX
11. Управление процессами в ОС QNX
12. Улучшение навыков программирования в ОС QNX

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

Согласована на портале № 61308

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа;

– методом чтения ассистентом задания вслух;

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;

– набор ответов на компьютере;

– набор ответов с использованием услуг ассистента;

– представление ответов устно.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 61308

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ
протокол № 6 от «10» 12 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8-b7c7-e8bf0196776a
Заведующий обеспечивающей каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8-b7c7-e8bf0196776a
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. АОИ	Н.Ю. Салмина	Согласовано, ed28a52c-a209-461c-b4ed-4e958affbfc7
Заведующий кафедрой, каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8-b7c7-e8bf0196776a

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. АОИ	Ю.Б. Гриценко	Разработано, ae20d83e-5ad0-4e2f-ba57-8412510a0b65

Согласована на портале № 61308