МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П.Е. Троян
«19» 12 2018 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: **заочная**
Факультет: **Заочный и вечерний факультет (ЗиВФ)**
Кафедра: **Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)**
Курс: **2, 3**
Семестр: **4, 5**
Учебный план набора 2019 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	4 семестр	5 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	4	4	8	часов
Лабораторные занятия	4	8	12	часов
Самостоятельная работа	136	121	257	часов
Контрольные работы		2	2	часов
Подготовка и сдача экзамена		9	9	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	144	144	288 8	часов з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Экзамен	5	
Контрольные работы	5	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.12.2018
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск

Согласована на портале № 65848

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.
2. Получение навыков применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Индекс дисциплины: Б1.О.20.
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 № 65848

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 8 зачетных единиц, 288 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	
		4 семестр	5 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	22	8	14
Лекционные занятия	8	4	4
Лабораторные занятия	12	4	8
Контрольные работы	2		2
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	257	136	121
Подготовка к тестированию	121	80	41
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	96	56	40
Подготовка к контрольной работе	40		40
Подготовка и сдача экзамена	9		9
Общая трудоемкость (в часах)	288	144	144

Согласована на портале № 65848

Общая трудоемкость (в з.е.)	8	4	4

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
4 семестр					
1 Принципы построения вычислительных систем	1	2	48	51	ОПК-5
2 Организация памяти	1	2	48	51	ОПК-5
3 Управление устройствами ввода-вывода	1	-	20	21	ОПК-5
4 Принципы построения вычислительных сетей и телекоммуникаций	1	-	20	21	ОПК-5
Итого за семестр	4	4	136	144	
5 семестр					
5 Введение в операционные среды, системы и оболочки	1	-	10	13	ОПК-5
6 Организация вычислительных задач	1	-	10	11	ОПК-5
7 Интерфейсы операционных систем	-	2	20	22	ОПК-5
8 Организация операционных систем реального времени	-	-	10	10	ОПК-5
9 Стандарты на операционные системы реального времени	-	-	10	10	ОПК-5
10 Обзор операционных систем реального времени	-	2	20	22	ОПК-5
11 Микроядро ОС QNX Neutrino	1	2	20	23	ОПК-5
12 Администратор процессов и управление ресурсами в ОС QNX	1	2	21	24	ОПК-5
Итого за семестр	4	8	121	133	
Итого	8	12	257	277	

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
4 семестр			
1 Принципы построения вычислительных систем	Общее представление о вычислительной системе. История развития вычислительных систем. Электронные вычислительные машины. Архитектура ЭВМ. Архитектуры процессоров	1	ОПК-5
	Итого	1	

Согласована на портале № 65848

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	1	ОПК-5
	Итого	1	
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	1	ОПК-5
	Итого	1	
4 Принципы построения вычислительных сетей и телекоммуникаций	Сетевая модель OSI. Физическая инфраструктура сети. Логическая организация сети. Основы TCP/IPv4. Диагностика сети	1	ОПК-5
	Итого	1	
	Итого за семестр	4	
5 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	1	ОПК-5
	Итого	1	
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	1	ОПК-5
	Итого	1	
7 Интерфейсы операционных систем	Интерфейс командной строки ОС Windows. Интерфейс командной строки ОС Unix	0	ОПК-5
	Итого	-	
8 Организация операционных систем реального времени	Функциональные требования ОСРВ. Архитектуры построения ОСРВ. Разделение ОСРВ по способу разработки	0	ОПК-5
	Итого	-	

Согласована на портале № 65848

9 Стандарты на операционные системы реального времени	SCEPTRE. POSIX. DO-178B. ARINC-653. OSEK	0	ОПК-5
	Итого	-	
10 Обзор операционных систем реального времени	Классификация ОСРВ в зависимости от происхождения. Системы на основе обычных ОС. Самостоятельные ОСРВ. Специализированные ОСРВ	0	ОПК-5
	Итого	-	
11 Микроядро ОС QNX Neutrino	Потоки и процессы. Механизмы синхронизации. Межзадачное взаимодействие. Управление таймером. Сетевое взаимодействие. Первичная обработка прерываний. Диагностическая версия микроядра	1	ОПК-5
	Итого	1	
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	1	ОПК-5
	Итого	1	
Итого за семестр		4	
Итого		8	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1	Контрольная работа	2	ОПК-5
Итого за семестр		2	
Итого		2	

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
4 семестр			
1 Принципы построения вычислительных систем	Исследование блоков управления памятью	2	ОПК-5
	Итого	2	
2 Организация памяти	Исследование блоков управления памятью	2	ОПК-5
	Итого	2	

Согласована на портале № 65848

	Итого за семестр	4	
5 семестр			
7 Интерфейсы операционных систем	Файлы пакетной обработки в ОС Windows	2	ОПК-5
	Итого	2	
10 Обзор операционных систем реального времени	Использование среды визуальной разработки программ в ОС QNX	2	ОПК-5
	Итого	2	
11 Микроядро ОС QNX Neutrino	Управление потоками в ОС QNX	2	ОПК-5
	Итого	2	
12 Администратор процессов и управление ресурсами в ОС QNX	Управление процессами в ОС QNX	2	ОПК-5
	Итого	2	
	Итого за семестр	8	
	Итого	12	

5.5. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
4 семестр				
1 Принципы построения вычислительных систем	Подготовка к тестированию	20	ОПК-5	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	28	ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	48		
2 Организация памяти	Подготовка к тестированию	20	ОПК-5	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	28	ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	48		
3 Управление устройствами ввода-вывода	Подготовка к тестированию	20	ОПК-5	Тестирование
	Итого	20		

Согласована на портале № 65848

4 Принципы построения вычислительных сетей и телекоммуникаций	Подготовка к тестированию	20	ОПК-5	Тестирование
	Итого	20		
Итого за семестр		136		
5 семестр				
5 Введение в операционные среды, системы и оболочки	Подготовка к контрольной работе	5	ОПК-5	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	5	ОПК-5	Тестирование
	Итого	10		
6 Организация вычислительных задач	Подготовка к контрольной работе	5	ОПК-5	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	5	ОПК-5	Тестирование
	Итого	10		
7 Интерфейсы операционных систем	Подготовка к контрольной работе	5	ОПК-5	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	5	ОПК-5	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	20		
8 Организация операционных систем реального времени	Подготовка к контрольной работе	5	ОПК-5	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	5	ОПК-5	Тестирование
	Итого	10		
9 Стандарты на операционные системы реального времени	Подготовка к контрольной работе	5	ОПК-5	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	5	ОПК-5	Тестирование
	Итого	10		
10 Обзор операционных систем реального времени	Подготовка к контрольной работе	5	ОПК-5	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	5	ОПК-5	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	20		

Согласована на портале № 65848

11 Микроядро ОС QNX Neutrino	Подготовка к контрольной работе	5	ОПК-5	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	5	ОПК-5	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	20		
12 Администратор процессов и управление ресурсами в ОС QNX	Подготовка к контрольной работе	5	ОПК-5	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	6	ОПК-5	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	21		
Итого за семестр		121		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		266		

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

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

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

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

7.2. Дополнительная литература

1. Операционные системы и сети: Учебное пособие / В. П. Коцубинский, В. В. Одиноков - 2008. 398 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/706.

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

Согласована на портале № 65848

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.

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;
- Mozilla Firefox, GNU LGPL;
- NASM, Simplified (2-clause) BSD license;
- Process Explorer, свободно распространяемое ПО;
- QNX(R) Neutrino(R) RTOS, QNX Momentics(R) Tool Suite;
- Windows 10 Professional, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Файловый менеджер FAR, Модифицированная лицензия BSD (3-clause BSD license);

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, 432б ауд.

Описание имеющегося оборудования:

Согласована на портале № 65848

- 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;
- Mozilla Firefox, GNU LGPL;
- NASM, Simplified (2-clause) BSD license;
- Process Explorer, свободно распространяемое ПО;
- QNX(R) Neutrino(R) RTOS, QNX Momentics(R) Tool Suite;
- Windows 10 Professional, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Файловый менеджер FAR, Модифицированная лицензия BSD (3-clause BSD license);

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, 209 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.

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

Согласована на портале № 65848

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	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Организация памяти	ОПК-5	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Управление устройствами ввода-вывода	ОПК-5	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Принципы построения вычислительных сетей и телекоммуникаций	ОПК-5	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Введение в операционные среды, системы и оболочки	ОПК-5	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
6 Организация вычислительных задач	ОПК-5	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
7 Интерфейсы операционных систем	ОПК-5	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
8 Организация операционных систем реального времени	ОПК-5	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 65848

9 Стандарты на операционные системы реального времени	ОПК-5	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
10 Обзор операционных систем реального времени	ОПК-5	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
11 Микроядро ОС QNX Neutrino	ОПК-5	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		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	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		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.

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

Согласована на портале № 65848

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.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Как называется платформенно-независимый системный интерфейс для компьютерного окружения, разработанный институтом инженеров по электротехнике и радиоэлектронике — IEEE?
   1) UNIX
   2) POSIX
   3) WINAPI
   4) SCEPTRE
2. В рамках понятия архитектура вычислительной машины определяются принципы взаимодействия технических и программных средств. Какое утверждение верно о

Согласована на портале № 65848

технологии Plug and Play?
1) Plug and Play технология «перетаскивания» визуальных объектов
2) Plug and Play технология организации докумено-ориентированной архитектуры приложений
3) Plug and Play берет на себя все заботы по идентификации подключенного устройства и по обеспечению данного устройства необходимыми аппаратными ресурсами
4) Plug and Play технология, позволяющая одновременно подключать один и тот же компьютер к различным сетям

3. Какая из программных библиотек ориентирована на кросс-платформенность?
1) MFC
2) VCL
3) CLX
4) RTL

4. Какое из декларированных предложений соответствует принципу виртуализации при построении операционных систем (ОС)?
1) Если аппаратно-зависимый код не может быть полностью исключен, то он должен быть изолирован в нескольких хорошо локализуемых модулях.
2) Обеспечение возможности легкого внесения дополнений и изменений в необходимых случаях без нарушения целостности системы.
3) Способность операционных систем выполнять программы, написанные для других ОС или для более ранних версий данной операционной системы, а также для другой аппаратной платформы.
4) Реализация организации нескольких операционных сред.

5. Система — множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определённую целостность. Какое понятие означает совокупность свойств системы, существенных для пользователя?
1) Целостность системы.
2) Архитектура системы.
3) Структура системы.
4) Организация системы.

6. SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition/диспетчерское управление и сбор данных) – программный пакет, предназначенный для разработки или обеспечения работы в реальном времени систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объекте мониторинга или управления. Какая из частей SCADA-системы может выполнять функции: сбор и обработка информации о параметрах технологического процесса; управление электроприводами и другими исполнительными механизмами; решение задач автоматического логического управления?
1) Датчики.
2) Локальные программируемые логические контроллеры.
3) Диспетчерский пункт
4) Коммуникационное программное обеспечение

7. Системы реального времени представляют собой набор взаимодействующих между собой заданий или задач. Задачи можно классифицировать по типу функционирования. Какие задачи, имеют минимальный приоритет в системе, выполняются по событию и характеризуются наличием мягкого крайнего срока исполнения?
1) Периодические задачи.
2) Апериодические задачи.
3) Спорадические задачи.
4) Фоновые задачи.

8. Какому принципу машины фон Неймана соответствует фраза: «Команды и данные хранятся в одной и той же памяти и внешне в памяти неразличимы»?
1) Принцип однородности памяти.
2) Принцип адресности.
3) Принцип программного управления.
4) Принцип двоичного кодирования.

9. Какое из описаний соответствует описанию защищенного режима работы микропроцессора семейства x86?

Согласована на портале № 65848

1) Режим предназначен для совместимости с младшими моделями процессоров (16-разрядными микропроцессорами). Также этот режим первым начинает работу при включении компьютера, в нем выполняется процедура самотестирования оборудования POST (Power-On Self-Test).

2) Основной режим работы процессоров. Именно в нем доступны все особенности 32-разрядных моделей процессоров такие, как многозадачность, защита программ пользователей, возможность заботы с большим объемом памяти, виртуальная память и т.п.

3) В этом режиме приостанавливается исполнение другого кода, включая код операционной системы ОС, и запускается специальная программа, хранящаяся в оперативной памяти системы в наиболее привилегированном режиме.

4) Неофициальный режим, который поддерживают все 32-битные микропроцессоры. Он поддерживает адресацию к 4 Гбайтам памяти. В этом режиме команды исполняются также как и в реальном режиме с использованием дополнительных сегментных регистров.

10. Сколько байт памяти занимает единица информации «параграф»?
    1) 2.
    2) 4.
    3) 8.
    4) 16.
11. Сколько необходимо иметь бит в адресе, чтобы адресовать пространство памяти в 1 Мбайт?
    1) 8.
    2) 16.
    3) 20.
    4) 30.
12. Как при управлении памятью в архитектуре Intel называется механизм, который используется для изолирования индивидуального кода, данных и стека?
    Виртуальная память.
    Сегментация.
    Трансляция.
    Буферизация.
13. Как называется устройство, применительно к компьютерным сетям, предназначенное для соединения нескольких узлов или сегментов вычислительной сети?
    1) Коммутатор.
    2) Маршрутизатор.
    3) Межсетевой экран.
    4) Модем.
14. Разработка систем реального времени, безусловно, является самой сложной задачей, 14 40437 хотя обычно требования, предъявляемые к таким системам, мягче, чем требования для специализированных систем. Как называется система реального времени, которая должна уметь выполнять произвольные (заранее не определенные) временные задачи без применения специальной техники?
    1) Жесткого реального времени.
    2) Мягкого реального времени.
    3) Специализированная.
    4) Универсальная.
15. Какие два способа физического представления сигналов используются применительно к цифровой вычислительной машине?
    1) Аппаратные и программные.
    2) Аналоговые и цифровые.
    3) Импульсные и потенциальные.
    4) Параллельные и последовательные.
16. Как называется подкласс микро-ЭВМ, который можно охарактеризовать как «Многопользовательские мощные компьютеры в вычислительных сетях выделенные для обработки запросов от всех рабочих станций сети»?
    1) Многопользовательские микрокомпьютеры.

Согласована на портале № 65848

2) Персональные компьютеры.
3) Серверы.
4) Сетевые компьютеры.

17. В каком микропроцессоре семейства Intel впервые было реализовано устройство – конвейер?
    1) 80286.
    2) 80386.
    3) 80486.
    4) Pentium.
    5) Atom.
18. Пусть задана запись числа: «10b». К какому типу исчисления относится данная запись?
    1) Двоичная.
    2) Восьмеричная.
    3) Десятичная.
    4) Шестнадцатеричная.
19. Что расположено по адресам памяти 00000h-003FFh при реальном режиме работы микропроцессора?
    1) Таблица векторов прерываний.
    2) Область переменных BIOS.
    3) Область DOS.
    4) Память, предоставляемая пользователю.
20. Какие из приведенного перечня устройств относятся к блочным устройствам?
    1) Винчестеры.
    2) Манипуляторы-мыши.
    3) Сетевые карты.
    4) Принтеры.
21. Для чего в ОС QNX Neutrino используется функция MsgSend()?
    1) Записать дополнительные данные в ответное сообщение
    2) Ответить на сообщение
    3) Передать импульс
    4) Отправить сообщение и блокировать поток до получения ответа
22. Как называется состояния потока ОС QNX, когда поток блокирован на операции получения сообщения?
    1) NET_SEND
    2) SEND
    3) REPLY
    4) RECEIVE
23. Каким вызовом микроядра ОС QNX можно отправить сигнал потоку?
    1) SignalKill()
    2) SyncSemPost()
    3) SignalProcMask()
    4) SyncCondvarSignal()
24. Каким вызовом микроядра ОС QNX можно создать поток?
    1) ThreadCreate()
    2) fork()
    3) spawn()
    4) system()
25. Какой из аргументов фирмы Microsoft приводится за использование Windows NT в качестве операционной системы реального времени?
    1) Все страницы неактивного процесса, например, ожидающего данных, могут быть перенесены на диск.
    2) Для закрепления страниц задачи в памяти существует специальный системный вызов
    3) Высокоприоритетные задачи могут блокироваться низкоприоритетными.
    4) Для каждого прерывания только один экземпляр DPC (Deferred procedure call – отложенный вызов процедуры в архитектуре Windows) может быть в очереди.
26. API (application programming interface/ интерфейс прикладного программирования) – набор готовых классов, процедур, функций, структур и констант, предоставляемых

Согласована на портале № 65848

приложением (библиотекой, сервисом) или операционной системой для использования во внешних программных продуктах. В системах какого класса роль API играет компилятор и динамический редактор объектных связей (linker)?
1) Монолитные ОС.
2) Уровневые ОС.
3) Клиент-серверные ОС.
4) ОС на основе объектов-микроядер.

27. Как называется технология «перетаскивания» визуальных объектов?
1) Plug and Play.
2) OLE 2.
3) Drag and Drop.
4) MAPI.

28. POSIX (portable operating system interface — переносимый интерфейс операционных систем) — набор стандартов, описывающих интерфейсы между операционной системой и прикладной программой, библиотеку языка С и набор приложений и их интерфейсов. Какое описание соответствует функции fork() используемой в операционных системах, отвечающих стандарту POSIX?
1) Создает дочерний процесс, а затем приостанавливает родительский до тех пор, пока дочерний процесс не вызовет специальную функцию или не завершится.
2) Получает на вход одну командную строку, такую же, которую вы набрали бы в ответ на подсказку командного интерпретатора, и выполняет ее.
3) Заменяет образ порождающего процесса образом нового процесса.
4) Порождает процесс, являющийся его точной копией. Новый процесс выполняется в том же адресном пространстве и наследует почти все данные порождающего процесса.

29. Какой язык программирования является основным в системе QNX?
1) Паскаль
2) Си
3) Фортран
4) Ада

30. Каким процессом обеспечивается графический интерфейс пользователя в Windows?
1) Taskmgr
2) Osd
3) Explorer
4) System

31. Какое расширение может иметь командный файл в ОС Windows?
1) COM
2) EXE
3) CMD
4) CF

32. В ОС Unix у файла есть атрибут «x». Выберите, что он обозначает?
1) Разрешено чтение файла.
2) Разрешена запись в файл.
3) Разрешен запуск файла на исполнение.
4) Разрешено удаление файла.

33. Какое понятие означает совокупность способов и методов взаимодействия двух систем, устройств или программ для обмена информацией между ними?
1) Аппаратное обеспечение.
2) Программное обеспечение.
3) Вычислительная система.
4) Интерфейс.

34. Как называется библиотека, которая подключается ко всем 32-битным приложениям в 64-битных операционных системах Windows, которые поддерживают режим совместимости Compatibility Mode, и выполняет преобразование аргументов из 32-битного вида в 64-битный?
1) query.dll
2) user32.dll
3) kernel.dll

Согласована на портале № 65848

4) wow.dll

35. Пусть даны два жестких диска. На каждом из дисков есть один первичный раздел и один логический диск в расширенном разделе. Как операционная система Windows по умолчанию раздаст имена (буквы) первичным разделам и логическим дискам?
    1) C: – первичный раздел первого диска, D: – логический диск первого диска, E: – первичный раздел второго диска, F: – логический диск второго диска.
    2) C: – первичный раздел первого диска, D: – первичный раздел второго диска, E: – логический диск первого диска, F: - логический диск второго диска.
    3) C: – логический диск первого диска, D: – логический диск второго диска, E: – первичный раздел первого диска, F: –первичный раздел второго диска.
    4) C: – первичный раздел первого диска, D: – логический диск первого диска, E: – логический диск второго диска. Первичный раздел второго диска будет скрыт.
36. Как в элементах таблицы FAT файловой системы FAT16 помечаются свободные кластера?
    1) (0)000h.
    2) (F)FF0h – (F)FF6h.
    3) (F)FF8h – (F)FFFh.
    4) (0)002h – (F)FEFh.
37. Какой величиной ограничен размер тома при использовании NTFS?
    1) 4 Гбайта.
    2) 32 Гбайта.
    3) 2 Тбайта.
    4) 4 Тбайта.
38. Какой командой в ОС Unix можно монтировать файловую систему?
    1) mount.
    2) mkfs.
    3) umount.
    4) fsck.
39. Какой тип данных используется на физическом уровне в сетевой модели OSI?
    1) Поток.
    2) Пакеты/Датаграммы.
    3) Кадры.
    4) Биты.
40. На каком уровне в сетевой модели OSI выполняется функция – Прямая связь между конечными пунктами и надежность?
    1) Прикладной.
    2) Представлений.
    3) Сеансовый.
    4) Транспортный.

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Что понимают под определением «Суперскалярная архитектура»?
2. Какие типы предложений языка ассемблера вы знаете?
3. Какие символы являются допустимыми для написания программ на языке ассемблер?
4. Опишите структуру памяти на современных персональных компьютерах.
5. Какое основное назначение языка ассемблера?
6. Расскажите о синтаксисе директив сегментации?
7. Что в себя включает программная модель микропроцессора?
8. Какую разрядность имеют регистры отладки?
9. Каково назначение директив ASSUME и MODEL?
10. Какие регистры входят в группу регистров общего назначения?
11. Для чего предназначены регистры gdtr, ldtr, idtr, tr?
12. В чем отличие com-программ от exe-программ?
13. Какие регистры входят в группу сегментных регистров?
14. Какой бит и в каком регистре отвечает за переключение микропроцессора в защищенный режим?
15. Какое прерывание можно использовать для реализации функций ввода/вывода?

Согласована на портале № 65848

16. Какие регистры входят в группу регистров состояния и управления?
17. На какие группы делятся системные регистры?
18. Какие ограничения имеют арифметические команды?
19. Какие регистры входят в группу системных регистров?
20. Какой флаг отвечает за определение нулевого значения в регистре eflags?
21. Назовите логические команды языка ассемблера.
22. Приведите перечень режимов функционирования процессора Intel x86.
23. Какой флаг отвечает за знак в регистре eflags?
24. В чем разница между логическим и арифметическим сдвигом?
25. Опишите процесс сегментации страниц в защищенном режиме.
26. Какой флаг отвечает за переполнение в регистре eflags?
27. На какие два типа делятся циклические сдвиги?
28. Опишите процесс трансляции страниц в защищенном режиме.
29. Какой флаг отвечает за перенос в регистре eflags?
30. Где могут располагаться в программе процедуры?
31. Опишите процесс формирования адреса памяти 32-разрядных процессоров в защищенном режиме.
32. Дайте классификацию флагов в регистре eflags.
33. Какие способы передачи параметров в процедуру вы знаете?
34. Какие сегментные модели могут быть реализованы с использованием механизма сегментации в защищенном режиме?
35. Какие регистры используются для работы со стеком?
36. Какие способы получения параметров из процедуры вы знаете?
37. Как выглядит механизм переключения в защищенный режим?
38. Какие регистры используют для поддержки циклических операций?
39. В чем отличие операторов EQU и = ?
40. Опишите механизм защиты в защищенном режиме.
41. Какой регистр используют в качестве счетчика?
42. Опишите структуру стека при ближнем и дальнем способе адресации.
43. Опишите механизм обработки прерываний в защищенном режиме.
44. Какой регистр используют в качестве аккумулятора?
45. Расскажите о роли макросов в процессе программирования на языке ассемблер.
46. Что собой представляет режим системного управления?
47. Почему не следует использовать регистр esp явно для хранения каких-либо операндов программы?
48. Для чего предназначена директива local?
49. С помощью каких средств можно получить информацию об использовании памяти в ОС Windows?
50. Что использует процессор Intel x86 для доступа к внешним устройствам?
51. В чем основное отличие процедур от макросов?
52. Опишите архитектуру памяти ОС Windows на платформе NT.
53. Назовите общие архитектурные свойства и принципы ЭВМ.
54. Сравните механизмы взаимодействия подпрограмм языка ассемблер с языками Си и Паскаль.
55. Опишите процесс работы виртуальной памяти в ОС Windows.
56. Дайте определение архитектуры ЭВМ.
57. Расскажите про соглашения о связях для языков Си и Паскаль.
58. Опишите процесс распределения куч в ОС Windows.
59. Какие способы представления сигналов существуют для хранения и передачи и обработки информации?
60. Какую роль играют программы tasm.exe и tlink.exe в процессе создания программ на языке ассемблер?

9.1.3. Темы лабораторных работ

1. Исследование блоков управления памятью
2. Исследование блоков управления памятью
3. Файлы пакетной обработки в ОС Windows

Согласована на портале № 65848

4. Использование среды визуальной разработки программ в ОС QNX
5. Управление потоками в ОС QNX
6. Управление процессами в ОС QNX

9.1.4. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. Что входит в программную модель микропроцессора?
2. Приведите названия и размеры регистра Аккумулятора.
3. Приведите названия и размеры Базового регистра.
4. Приведите названия и размеры регистра Счетчика.
5. Приведите названия и размеры регистра Данных
6. Приведите названия и размеры регистра Источника данных.
7. Приведите названия и размеры регистра Приемника данных.
8. Приведите названия и размеры регистра Базы кадра стека.
9. Приведите названия и размеры регистра Вершины стека
10. Приведите название и размер регистра Сегмента кода.
11. Приведите название и размер регистра Сегмента стека.
12. Приведите название и размер регистра Сегмента данных.
13. Приведите названия и размеры дополнительных регистров данных.
14. Приведите названия и размеры регистра Флагов.
15. Приведите названия и размеры регистра текущей выполняемой инструкции.
16. Для чего предназначен стек?
17. Что представляет собой базовая адресация?
18. Что представляет собой индексная адресация?
19. Что представляет собой адресация со смещением?
20. Что представляет собой прямая адресация?

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

Согласована на портале № 65848

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

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 № 65848

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ
протокол № 322 от «14» 12 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АОИ	Ю.П. Ехлаков	Согласовано, fdf0dc33-e509-42fa-af0a-bcfb714be725
Заведующий обеспечивающей каф. АОИ	Ю.П. Ехлаков	Согласовано, fdf0dc33-e509-42fa-af0a-bcfb714be725
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c
Декан ЗиВФ	И.В. Осипов	Согласовано, 126832c4-9aa6-45bd-8e71-e9e09d25d010

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:

Старший преподаватель, каф. АОИ	Л.И. Синчинова	Разработано, 90a7608e-274c-45a6-b9cf-2c55c524e3f0
Доцент, каф. АОИ	Ю.Б. Гриценко	Разработано, ae20d83e-5ad0-4e2f-ba57-8412510a0b65

Согласована на портале № 65848