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
«18» _____12_____ 2019 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 (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **Факультет дистанционного обучения (ФДО)**
Кафедра: **Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)**
Курс: **2**
Семестр: **3, 4**
Учебный план набора 2020 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	3 семестр	4 семестр	Всего	Единицы
Лабораторные занятия	4		4	часов
Самостоятельная работа	56	155	211	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	6	14	20	часов
Контрольные работы	2	2	4	часов
Подготовка и сдача экзамена/зачета	4	9	13	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	72	180	252	часов
			7	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Зачет	3	
Контрольные работы	3	1
Экзамен	4	
Контрольные работы	4	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 70373

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. владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем.
2. владение навыками 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.
Индекс дисциплины: Б1.О.03.08.
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		
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	принципы построения, функционирования и внутренней архитектуры операционных систем (ОС), функциональность всех составных компонентов ОС и механизмы их взаимодействия в одно- и многопроцессорных системах, методы работы с внешними интерфейсами ОС.
	ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	производить сравнительный анализ различных операционных систем, настраивать конкретные конфигурации операционных систем, инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программные средства.
	ОПК-5.3. Владеет навыками осуществления анализа и выбора программного и аппаратного обеспечения для автоматизированных информационных систем	навыками работы в среде различных операционных систем и способами их администрирования, навыками программирования в современных операционных средах.
Профессиональные компетенции		

Согласована на портале № 70373

-	-	-

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	
		3 семестр	4 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	28	12	16
Лабораторные занятия	4	4	
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	20	6	14
Контрольные работы	4	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	211	56	155
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	183	40	143
Подготовка к лабораторной работе	4	4	
Написание отчета по лабораторной работе	4	4	
Подготовка к контрольной работе	20	8	12
Подготовка и сдача зачета	4	4	
Подготовка и сдача экзамена	9		9
Общая трудоемкость (в часах)	252	72	180
Общая трудоемкость (в з.е.)	7	2	5

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	Лаб. раб.	Контр. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
3 семестр						
1 Принципы построения вычислительных систем.	4	2	1	18	25	ОПК-5
2 Организация памяти.	-		1	17	18	ОПК-5
3 Принципы построения вычислительных сетей и телекоммуникаций.	-		2	11	13	ОПК-5
4 Организация вычислительных задач.	-		2	10	12	ОПК-5
Итого за семестр	4	2	6	56	68	
4 семестр						

Согласована на портале № 70373

5 Управление памятью.	-	2	2	22	26	ОПК-5
6 Управление устройствами ввода-вывода.	-		4	26	30	ОПК-5
7 Основные принципы построения и архитектура ЭВМ.	-		2	26	28	ОПК-5
8 Режимы функционирования процессора Intel x86.	-		2	26	28	ОПК-5
9 Ассемблер Intel 80x86.	-		2	27	29	ОПК-5
10 Управление внешними устройствами.	-		2	28	30	ОПК-5
Итого за семестр	0	2	14	155	171	
Итого	4	4	20	211	239	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины	СРП, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Принципы построения вычислительных систем.	Общее представление о вычислительной системе. История развития вычислительных систем. Электронные вычислительные машины. Архитектура ЭВМ. Определение архитектуры ЭВМ. Принстонская архитектура (архитектура фон Неймана). Гарвардская архитектура. Архитектурные свойства ЭВМ. Архитектуры процессоров. CISC-процессоры. RISC-процессоры. Микропроцессоры семейства x86–64. Режимы работы микропроцессоров семейства x86–64.	1	ОПК-5
	Итого	1	
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. Получение общей информации об использовании памяти. Управление файлом подкачки на платформе Microsoft. Windows NT.	1	ОПК-5
	Итого	1	

Согласована на портале № 70373

3 Принципы построения вычислительных сетей и телекоммуникаций.	Сетевая модель OSI. Физическая инфраструктура сети. Перечень компонентов сети. «Кабельная» система. Коммутатор. Маршрутизатор. Межсетевой экран. Логическая организация сети. Глобальная компьютерная сеть. Сеть периметра. Удаленный доступ. Служба каталогов. Контроллеры доменов. Основы TCP/IPv4. Обзор семейства протоколов TCP/IP. Протоколы транспортного уровня. Протоколы прикладного уровня. Адресация TCP/IPv4. Система доменных имен DNS. Диагностика сети. Просмотр свойств сетевого окружения. Утилиты диагностики сети.	2	ОПК-5
	Итого	2	
4 Организация вычислительных задач.	Процессы. Ресурсы. Режим мультипрограммирования. Потоки. Волокна. Планирование процессов и диспетчеризация задач. Основные функции управления задачами. Дисциплины диспетчеризации. Вытесняющаяся и не вытесняющаяся многозадачность. Качество диспетчеризации. Взаимодействие и синхронизация задач. Способы взаимодействия задач. Реализация взаимоисключений. Механизмы синхронизации процессов. Взаимоблокировки (тупики). Синхронизация потоков, принадлежащих разным процессам. Прерывания. Управление задачами в ОС Windows. Информация об организации вычислительных задач. Исследование производительности. Средства командной строки Windows XP.	2	ОПК-5
	Итого	2	
	Итого за семестр	6	
4 семестр			

Согласована на портале № 70373

5 Управление памятью.	Основные понятия. Архитектура вычислительных машин. Биты, байты, слова, параграфы. Иерархия памяти. Программная модель микропроцессора Intel Pentium Состав программной модели. Регистры общего назначения. Сегментные регистры. Регистры состояния и управления. Системные регистры микропроцессора. Режимы функционирования процессора Intel x86 Перечень режимов функционирования процессора Intel x86. Реальный режим работы процессоров Intel x86 Защищенный режим работы процессоров Intel x86. Режим системного управления (SMM) Режим Virtual-86. Управление памятью в ОС Windows. Использование отладчиков. Получение общей информации об использовании памяти. Архитектура памяти в ОС Microsoft Windows 9x, ОС Microsoft Windows на платформе NT Использование механизмов работы с памятью в ОС на платформе Microsoft Windows NT. Управление файлом подкачки на платформе Microsoft Windows NT.	2	ОПК-5
	Итого	2	
6 Управление устройствами ввода-вывода.	Описание устройств ввода-вывода. Классификация устройств ввода-вывода. Основные характеристики устройств внешней памяти. Характеристики накопителей на жестких магнитных дисках. Организация работы устройств ввода-вывода. Организация операций ввода-вывода. Драйверы. Файловые системы. Организация дисковых устройств. Физическая структура магнитного диска. Логическая структура магнитного диска. Обзор файловых систем: FAT, NTFS, HPFS, ОС UNIX, для CD-ROM. Управление устройствами ввода-вывода и файловыми системами в ОС Windows Диспетчер устройств и драйвера устройств. Диски и файловая система. Дисковые квоты. Обеспечение надежности хранения данных на дисковых накопителях с файловой системой NTF 5.	4	ОПК-5
	Итого	4	

Согласована на портале № 70373

7 Основные принципы построения и архитектура ЭВМ.	Язык машины. Двоичная и шестнадцатеричная система исчисления. Перевод чисел из одной системы исчисления в другую. Архитектура ЭВМ и ее свойства. Программная модель микропроцессора Intel Pentium. Состав программной модели. Регистры общего назначения. Сегментные регистры. Регистры состояния и управления. Системные регистры микропроцессора.	2	ОПК-5
	Итого	2	
8 Режимы функционирования процессора Intel x86.	Реальный режим работы процессоров Intel x86. Управление памятью. Прерывания и исключения процессора. Взаимодействие с базовой системой ввода/вывода. Защищенный режим работы процессоров Intel x86. Управление задачами. Эмуляция 8086.	2	ОПК-5
	Итого	2	
9 Ассемблер Intel 80x86.	Назначение языка ассемблера и создание исполняемой программы на языке ассемблер. Структура программы на ассемблере. Синтаксис ассемблера. Директивы сегментации. Создание сом-программ. Использование различных способов адресации. Изучение функций ввода/вывода, арифметических и логических команд. Функции прерываний ввода/вывода. Арифметические команды. Логические команды. Команды сдвига. Модульное программирование. Процедуры на языке ассемблера. Передача аргументов через регистры. Возврат результата из процедуры. Макросредства языка ассемблера. Интерфейс с языками высокого уровня. Формы комбинирования программ на языках высокого уровня с ассемблером. Соглашения о связях для языка си. Соглашение о связях для языка паскаль. Примеры работы с дисковой памятью в реальном режиме.	2	ОПК-5
	Итого	2	

Согласована на портале № 70373

10 Управление внешними устройствами.	Видеоподсистема. История развития видеоадаптеров. Стандарт VGA. Современные видеоадаптеры VESA. История развития клавиатуры IBM. Взаимодействие с клавиатурой. Программирование клавиатуры. Дисковая подсистема. Цилиндр, дорожка, головка, сектор. Жесткие диски. История развития. Работа с дисками через BIOS. Работа с дисками через порты ввода/вывода. Примеры работы с дисковыми накопителями через BIOS. Подсистема таймера. Контроллер прерываний. Подсистема контроллера прерываний. Программирование контроллера прерываний. Память подсистемы RTC. Функционирование подсистемы часов реального времени. Программирование доступа к памяти RTC. Последовательный и параллельный порты.	2	ОПК-5
	Итого	2	
Итого за семестр		14	
Итого		20	

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
3 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-5
Итого за семестр		2	
4 семестр			
2	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-5
Итого за семестр		2	
Итого		4	

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
3 семестр			
1 Принципы построения вычислительных систем.	Интерфейс командной строки ОС Windows.	4	ОПК-5
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
Итого		4	

5.5.Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Согласована на портале № 70373

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
3 семестр				
1 Принципы построения вычислительных систем.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ОПК-5	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе	4	ОПК-5	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	4	ОПК-5	Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к контрольной работе	2	ОПК-5	Контрольная работа
	Итого	18		
2 Организация памяти.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	15	ОПК-5	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	2	ОПК-5	Контрольная работа
	Итого	17		
3 Принципы построения вычислительных сетей и телекоммуникаций.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	9	ОПК-5	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	2	ОПК-5	Контрольная работа
	Итого	11		
4 Организация вычислительных задач.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ОПК-5	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	2	ОПК-5	Контрольная работа
	Итого	10		
	Итого за семестр	56		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
4 семестр				

Согласована на портале № 70373

5 Управление памятью.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	20	ОПК-5	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ОПК-5	Контрольная работа
	Итого	22		
6 Управление устройствами ввода-вывода.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	24	ОПК-5	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ОПК-5	Контрольная работа
	Итого	26		
7 Основные принципы построения и архитектура ЭВМ.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	24	ОПК-5	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ОПК-5	Контрольная работа
	Итого	26		
8 Режимы функционирования процессора Intel x86.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	24	ОПК-5	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ОПК-5	Контрольная работа
	Итого	26		
9 Ассемблер Intel 80x86.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	25	ОПК-5	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ОПК-5	Контрольная работа
	Итого	27		
10 Управление внешними устройствами.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	26	ОПК-5	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	2	ОПК-5	Контрольная работа
	Итого	28		
Итого за семестр		155		

Согласована на портале № 70373

	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
	Итого	224		

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
	Лаб. раб.	Конт.Раб.	СРП	Сам. раб.	
ОПК-5	+	+	+	+	Зачёт, Контрольная работа, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, 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. Гриценко Ю.Б. Операционные системы: Учебное пособие. В 2-х частях. — Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2009. — Ч.2. — 230 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/.

2. Гриценко Ю. Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. — Томск : ФДО, ТУСУР, 2016. — 134 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/.

7.2. Дополнительная литература

1. Резник В.Г. Операционные системы. Часть 2. Учебно-методическое пособие. – Томск, ТУСУР, 2016. – 216 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/.

2. Резник В.Г. Операционные системы. Учебно-методическое пособие. – Томск, ТУСУР, 2016. – 183 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Гриценко Ю. Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: методические указания к выполнению лабораторной работы. — Томск: Факультет дистанционного обучения, ТУСУР, 2016. — 61 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/.

2. Морозова Ю. В. Операционные системы : методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Ю. В. Морозова, Ю. П. Ехлаков. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. – 22 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц

Согласована на портале № 70373

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. Иное учебно-методическое обеспечение

1. Гриценко Ю.Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: электронный курс / Ю.Б. Гриценко. – Томск: ФДО, ТУСУР, 2016 (доступ из личного кабинета студента) .

2. Гриценко Ю.Б. Операционные системы [Электронный ресурс]: электронный курс / Ю.Б. Гриценко. – Томск: ФДО, ТУСУР, 2018. (доступ из личного кабинета студента) .

7.5. 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. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows;

8.2. 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:

Согласована на портале № 70373

- 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.

8.3. 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
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ

Согласована на портале № 70373

2 Организация памяти.	ОПК-5	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Принципы построения вычислительных сетей и телекоммуникаций.	ОПК-5	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Организация вычислительных задач.	ОПК-5	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Управление памятью.	ОПК-5	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
6 Управление устройствами ввода-вывода.	ОПК-5	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
7 Основные принципы построения и архитектура ЭВМ.	ОПК-5	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
8 Режимы функционирования процессора Intel x86.	ОПК-5	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

9 Ассемблер Intel 80x86.	ОПК-5	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
10 Управление внешними устройствами.	ОПК-5	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		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
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

Согласована на портале № 70373

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. Что означает концепция хранимой программы в машине фон Неймана?
   1 Программы и данные хранятся в различных видах памяти
   2 Программы и данные хранятся в одной и той же памяти
   3 Поддержка сегмента памяти типа стек
   4 Поддержка ближних и дальних ссылок на память
   5 Поддержка сегментной архитектуры памяти
2. 0040:0000 – это пример записи адресов памяти в реальном режиме. Выберите правильный вариант с названиями частей адреса?
   1 0040 – адрес селектора, 0000 – смешение
   2 0040 – адрес сегмента, 0000 – смешение
   3 0040 – смещение, 0000 – адрес сегмента
   4 0040 – смещение, 0000 – адрес селектора
   5 0040 – селектор, 0000 – смешение
3. Как образуется линейный адрес памяти в защищенном режиме?
   1 Преобразованием блока страничной переадресации
   2 Суммированием компонентов базы, индекса и смещением с учетом масштаба
   3 Берется из регистра смещения
   4 Умножением базового адреса сегмента на 16 и сложением эффективного адреса
   5 Сложением базового адреса сегмента с эффективным адресом
4. Для чего не используется стек?
   1 Организации прерываний, вызовов и возвратов
   2 Для хранения констант
   3 Временного хранения данных, когда под них нет смысла выделять фиксированные места в памяти
   4 Передачи и возвращения параметров при вызовах процедур
5. Какую роль играют прерывания и исключения в работе программ?
   1 Передают и возвращают параметры при вызове процедур
   2 Обеспечивают хранение данных, когда под них нет необходимости выделять память
   3 Выгружают данные из памяти
   4 Нормально завершают работу программы (без возникновения ошибок)
   5 Нарушают нормальный ход выполнения программы для обработки внешних событий

Согласована на портале № 70373

или сигнализации о возникновении особых условий или ошибок

6. Маскируемые внешние прерывания …
   1 генерируются при возникновении особых условий выполнения текущей инструкции
   2 обрабатываются процессором независимо от состояния флага разрешения прерывания IF
   3 обрабатываются процессором по сигналу на входе INT только при установленном флаге разрешения прерываний IF 4 генерируются программным вызовом генерируются сигналом с внешнего устройства
7. Какое утверждение верно о технологии OLE 2?
   1 OLE 2 технология «перетаскивания» визуальных объектов
   2 OLE 2 технология организации докумено-ориентированной архитектуры приложений
   3 OLE 2 берет на себя все заботы по идентификации подключенного устройства и по обеспечению данного устройства необходимыми аппаратными ресурсами
   4 OLE 2 интерфейс прикладного программирования сообщений, позволяющий работать как с факсимильными устройствами, так и с популярными сетями электронной почты
   5 OLE 2 технология позволяющая одновременно подключать один и тот же компьютер к различным сетям
8. Какое утверждение верно о Windows API 9x?
   1 Windows API технология «перетаскивания» визуальных объектов
   2 Windows API технология организации докумено-ориентированной архитектуры приложений
   3 Windows API берет на себя все заботы по идентификации подключенного устройства и по обеспечению данного устройства необходимыми аппаратными ресурсами
   4 Windows API интерфейс прикладного программирования сообщений, позволяющий работать как с факсимильными устройствами, так и с популярными сетями электронной почты
   5 Windows API интерфейс прикладного программирования – совместимый с API, который поддерживает Microsoft Windows NT
9. Какая файловая система поддерживает резервную копию загрузочного сектора?
   1 FAT16
   2 FAT32
   3 NTFS
   4 CDFS
   5 UDF
10. Для чего не используется стек?
    1 Организации прерываний, вызовов и возвратов
    2 Для хранения констант
    3 Временного хранения данных, когда под них нет смысла выделять фиксированные места в памяти
    4 Передачи и возвращения параметров при вызовах процедур
11. Какой класс ЭВМ возник в результате компромисса цена/быстродействия?
    1 Супер-ЭВМ.
    2 Большие ЭВМ.
    3 Средние ЭВМ.
    4 Мини-ЭВМ.
    5 Микро-ЭВМ.
12. 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.
    2 Персональные компьютеры.
    3 Рабочие станции.
    4 Серверы.
    5 Сетевые компьютеры.
13. Каково значение числа 633h в десятичной системе исчисления?
    1. 279
    2. 1587

Согласована на портале № 70373

3. 3063
4. 1171

14. Какая характеристика не относится к перечню индивидуальных характеристик микропроцессора, а является общим свойством:
    1 Суперскалярная архитектура.
    2 Раздельное кэширование кода и данных.
    3 Линейное пространство памяти.
    4 Организация стека
15. Начиная с какого процессора Intel появился конвейер?
    1 i286
    2 i386
    3 i486
    4 Pentium
    5 Pentium Pro
16. Сколько разрядов имеет шина адреса микропроцессора Intel Pentium Pro?
    1. 4
    2. 8
    3. 32
    4. 64
17. К какой группе регистров относится регистр ES?
    1 Общего назначения.
    2 Сегментные.
    3 Состояния и управления.
    4 Системные.
18. Какая роль отводится флагу CF?
    1 Флаг переноса
    2 Флаг паритета
    3 Вспомогательный флаг переноса
    4 Флаг нуля
    5 Флаг знака
    6 Флаг переполнения
19. Какая мнемоника соответствует флагу нуля?
    1 CF
    2 PF
    3 AF
    4 ZF
    5 SF
    6 OF
20. Какая роль отводится флагу PG в регистре CR0?
    1 Разрешение защищенного режима работы микропроцессора
    2 Наличие сопроцессора
    3 Переключение задач
    4 Маска выравнивания
    5 Запрещение кэш-памяти
    6 Разрешение страничного преобразования

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Каково значение числа 555h в десятичной системе исчисления?
   а) 2525
   б) 2005
   в) 1365
   г) 228
2. Каково значение числа 123h в десятичной системе исчисления?
   а) 443
   б) 302
   в) 291
   г) 173

Согласована на портале № 70373

3. Выберите правильную трактовку принципа хранимой программы:
   а) Код программы и ее данные находятся в одном адресном пространстве в оперативной памяти.
   б) Код программы может быть выгружен в файл подкачки на жестком диске.
   в) Процессор не различает команды и данные, поэтому важно в программе четко разделять пространство команд и данных.
   г) Кэш память разделяется на кэш команд и кэш данных.
4. Что предполагает принцип микропрограммирования?
   а) Согласно ему, код программы и ее данные находятся в одном адресном пространстве в оперативной памяти.
   б) Наличие блока, который предполагает для каждой машинной команды набор действий-сигналов, которые нужно сгенерировать для физического выполнения требуемой машинной команды.
   в) Наличие совокупности ячееек с последовательно присвоенными номерами
   г) Процессор выбирает из памяти команды строго последовательно. Для изменения прямолинейного ходя выполнения программ необходимо использовать специальные команды
5. Начиная с какого процессора Intel появился конвейер?
   а) i286
   б) i386
   в) i486
   г) Pentium
   д) Pentium Pro
6. Сколько разрядов имели регистры общего назначения в процессоре I80286?
   а) 8
   б) 16
   в) 20
   г) 24
7. К какой группе регистров относится регистр EIP?
   а) Общего назначения.
   б) Сегментные.
   в) Состояния и управления.
   г) Системные.
8. К какой группе регистров относится регистр DR3?
   а) Общего назначения.
   б) Сегментные.
   в) Состояния и управления.
   г) Системные.
9. Сколько разрядов имеет регистр GDTR?
   а) 8
   б) 16
   в) 32
   г) 48
10. Какая роль отводится флагу NT?
    а) Флаг вложенности задачи
    б) Уровень привелегий ввода-вывода
    в) Флаг трассировки
    г) Флаг прерывания

9.1.3. Перечень вопросов для зачета

Операционные системы

1. Выберите определение, соответствующее понятию «Целостность системы».
   а) Внутренняя упорядоченность, согласованность взаимодействия элементов системы, проявляющаяся, в частности, в ограничении разнообразия состояний элементов в рамках системы.
   б) Состав, порядок и принципы взаимодействия элементов системы, определяющие основные свойства системы.

Согласована на портале № 70373

в) Совокупность свойств системы, существенных для пользователя.

г) Принципиальная несводимость свойств системы к сумме свойств отдельных ее элементов и, в то же время, зависимость свойств каждого элемента от его места и функции внутри системы.

2. Кто разработал первый электронный цифровой компьютер ABC?
   а) Джон Винсент Атанасов и Клиффорд Берри
   б) Конрад Цузе
   в) Джон Мокли и Джон Преспер Эккерт
   г) фон Нейман.
   д) Сергей Алексеевич Лебедев.
   е) Джек Килби и Роберт Нойс.
3. Что изобрели параллельно Джек Килби и Роберт Нойс?
   а) Электронные лампы.
   б) Транзисторы.
   в) Интегральные схемы.
   г) Микропроцессоры.
   д) Домашний компьютер.
4. В каком году был изобретен транзистор?
   а) 1945.
   б) 1947.
   в) 1948.
   г) 1950.
5. Применительно к ЦВМ широко используются два способа физического представления сигналов:
   а) аппаратные и программные.
   б) аналоговые и цифровые.
   в) многопроцессорные и многомашинные.
   г) импульсные и потенциальные.
   д) параллельные и последовательные.
6. Какой класс ЭВМ возник одним из первых и реализуется в виде нескольких стоек? Данный класс используется для решения научно-технических задач, для управления вычислительными сетями и их ресурсами.
   а) Супер-ЭВМ.
   б) Большие ЭВМ.
   в) Средние ЭВМ.
   г) Мини-ЭВМ.
   д) Микро-ЭВМ.
7. Как называется подкласс микро-ЭВМ, который можно охарактеризовать как: «Упрощенные компьютеры, обеспечивающие работу в сети и доступ к сетевым ресурсам, часто специализированные на выполнение определенного вида работ»?
   а) Многопользовательские микрокомпьютеры.
   б) Персональные компьютеры.
   в) Рабочие станции.
   г) Серверы.
   д) Сетевые компьютеры.
8. Выберите предложение, которое соответствует принципу однородности памяти в машине фон Немана.
   а) Команды и данные хранятся в одной и той же памяти и внешне в памяти неразличимы.
   б) Структурно основная память состоит из пронумерованных ячеек, причем процессору в произвольный момент доступна любая ячейка.
   в) Все вычисления, предусмотренные алгоритмом решения задачи, должны быть представлены в виде программы, состоящей из последовательности управляющих слов – команд.
   г) Согласно этому принципу, вся информация, как данные, так и команды, кодируются двоичными цифрами 0 и 1.
9. В каком микропроцессоре семейства Intel впервые было реализовано устройство – конвейер?

Согласована на портале № 70373

а) 80286.
б) 80386.
в) 80486.
г) Pentium.
д) Atom.

10. Какой микропроцессор семейства Intel впервые имел инструкции SSE (Streaming SIMD Extensions)?
а) Pentium
б) Pentium Pro
в) Pentium II
г) Pentium III
д) Pentium IV

9.1.4. Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы

"Операционные системы и сети"

1. Выберите определение, соответствующее понятию «Организация системы».
а) Внутренняя упорядоченность, согласованность взаимодействия элементов системы, проявляющаяся, в частности, в ограничении разнообразия состояний элементов в рамках системы.
б) Состав, порядок и принципы взаимодействия элементов системы, определяющие основные свойства системы.
в) Совокупность свойств системы, существенных для пользователя.
г) Принципиальная несводимость свойств системы к сумме свойств отдельных ее элементов и, в то же время, зависимость свойств каждого элемента от его места и функции внутри системы.
2. Как в переводе на русский язык 1930-1960 годы называлась должность людей, которые использовали калькуляторы для выполнения математических вычислений?
а) Математик.
б) Счетчик.
в) Калькулятор.
г) Вычислитель.
3. Кто разработал первый компьютер на основе двоичной логики EDVAC?
а) Джон Винсент Атанасов и Клиффорд Берри
б) Конрад Цузе
в) Джон Мокли и Джон Преспер Эккерт
г) фон Нейман.
4. Что изобрел Стив Возняк?
а) Электронные лампы.
б) Транзисторы.
в) Интегральные схемы.
г) Микропроцессоры.
5. Концепция чего была впервые реализована в операционных системах 1960-х годов?
а) Концепция фон Неймановской машины.
б) Концепция разделения программ и данных.
в) Концепция процесса.
г) Концепция разделения внутренних и внешних устройств.
6. Где в операционной системе OS/2 определяется максимально возможное количество описателей задач?
а) в реестре
б) в файле CONFIG.SYS
в) в файле SYSTEM.INI
г) в явном виде не задается
7. Какие классы потоков в зависимости от величины приоритета присутствуют в операционной системе Windows NT?
а) Реального времени
б) Относительного приоритета
в) Переменного приоритета

Согласована на портале № 70373

г) Приоритета сна

8. Каково значение числа 405h в десятичной системе исчисления?
   а) 1029
   б) 2005
   в) 195
   г) 261
9. Какой режим работы микропроцессора является основным режимом работы микропроцессора.
   а) Реальный
   б) Защищенный
   в) Системного управления
   г) Виатуальный-86.
10. В чем назначение конвейера?
   а) Транспортировку данных по линейному пространству памяти.
   б) Разбиение выполнения команд на несколько этапов.
   в) Предсказание перехода.
   г) Разделение кэша данных и команд

9.1.5. Темы лабораторных работ

1. Интерфейс командной строки ОС Windows.

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 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 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения

Согласована на портале № 70373

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 № 70373

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ
протокол № 332 от «10» 12 2019 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
Декан ФДО	И.П. Черкашина	Согласовано, 4580bdea-d7a1-4d22-bda1-21376d739cfc

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. АОИ	Ю.В. Морозова	Согласовано, 8461038d-613f-4932-8e22-2b7293a14b92
Доцент, каф. АОИ	Н.Ю. Салмина	Согласовано, ed28a52c-a209-461c-b4ed-4e958affbfc7

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. АОИ	Ю.В. Морозова	Разработано, 8461038d-613f-4932-8e22-2b7293a14b92

Согласована на портале № 70373