ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «17» июня 2022 г. № 77

Б1.О.10 Проектирование операционных систем

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 09.04.04 Программная инженерия
Специализация/профиль – Методология разработки программно-информационных систем
Квалификация выпускника – Магистр
Форма и срок обучения – очная форма 2 года
Кафедра-разработчик программы – Информационные системы и защита информации

Общая трудоемкость в з.е. – 5
Часов по учебному плану (УП) – 180

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
экзамен 2 семестр

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	2	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	34	**34**
– лекции	17	**17**
– практические (семинарские)		
– лабораторные	17	**17**
Самостоятельная работа	110	**110**
Экзамен	36	**36**
Итого	180	**180**

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 № 932.

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, В.В. Тирских
старший преподаватель, Ю.О. Купитман

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Информационные системы и защита информации», протокол от «17» июня 2022 г. № 12

Зав. кафедрой, к. э. н, доцент Т.К. Кириллова

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	приобретение знаний о современных технологиях разработки операционных систем
1.2 Задачи дисциплины	
1	изучение основных частей операционной системы Linux
2	владение технологиями разработки операционных систем на базе Linux

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.05 Современные технологии разработки программных комплексов
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.06 Методология программной инженерии
2	Б1.О.09 Технологии программирования корпоративных информационных систем
3	Б1.О.11 Моделирование
4	Б1.О.14 Системы искусственного интеллекта
5	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
6	Б2.О.02(Н) Производственная - научно-исследовательская работа в семестре
7	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
8	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
9	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы
10	ФТД.02 Принципы инженерного творчества

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1 Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности	Знать: принцип работы основных частей операционной системы Linux
		Уметь: использовать современные информационные технологии и программные средства
		Владеть: навыками разработки, отладки и верификации программ
	ОПК-1.2 Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	Знать: современные информационные технологии и программные средства
		Уметь: решать задачи профессиональной деятельности
		Владеть: методами программирования для решения прикладных задач
	ОПК-1.3 Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Знать: основные методы организации коллективной разработки операционных систем
		Уметь: выбирать инструментальные средства для решения профессиональных задач
		Владеть: методами математического анализа и моделирования, необходимых для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные	ОПК-2.1 Знает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	Знать: современные технологии разработки операционных систем
		Уметь: использовать современные информационные технологии и программные средства для проектирования операционных систем

средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;		Владеть: навыками разработки, отладки и верификации операционных систем
	ОПК-2.2 Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	Знать: современные информационные технологии и программные средства, необходимые для проектирования операционных систем
		Уметь: решать задачи профессиональной деятельности
		Владеть: методами программирования, необходимыми для проектирования операционных систем
	ОПК-2.3 Иметь навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Знать: основные методы организации коллективной разработки программных комплексов, необходимых при решении профессиональных задач
		Уметь: выбирать инструментальные средства для решения профессиональных задач
		Владеть: методами математического анализа и моделирования, необходимых для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		Уметь: осуществлять методологическое обоснование научного исследования
		Владеть: методами программного моделирования различных процессов в области информационных технологий
	ОПК-5.2 Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Знать: современные тенденции и актуальные проблемы в области проектирования операционных систем
		Уметь: разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		Владеть: основными понятиями, терминами дисциплины, математическим аппаратом, навыками выбора, применения методов и алгоритмов для модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
	ОПК-5.3 Имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Знать: методы разработки и модернизации операционных систем
		Уметь: формулировать математическую постановку задач, возникающих при теоретическом и экспериментальном исследовании объектов профессиональной деятельности; выбирать оптимальный метод проектирования и модернизации операционных систем
		Владеть: навыками выбора и оценки оптимальных методов исследований, способами и формами представления полученных результатов теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности в терминах предметной области

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Архитектура, назначение и функции операционных систем.**						
1.1	История, классификация и структура операционных систем	2	1			6	ОПК-1.1
1.2	Файловые системы. Системные вызовы для работы с файлами, каталогами и файловыми системами	2	1		2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2
1.3	Назначение и функции операционных систем (ОС)	2	1			6	ОПК-1.2

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
							ОПК-1.3
2.0	**Раздел 2. Технологии проектирования операционных систем.**						
2.1	Технологии проектирования операционных систем	2	1			6	ОПК-5.1
2.2	Объектно-ориентированный подход в проектировании операционных систем	2	1		2	6	ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.3	Основные принципы проектирования операционных систем	2	1			6	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-5.1
2.4	Модульное программирование ОС	2	1			6	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-5.2
3.0	**Раздел 3. Управление процессами в многозадачных средах.**						
3.1	Управление процессами в многозадачных средах. Контекст и дескриптор процесса	2	1			6	ОПК-2.1
3.2	Управление процессами в многозадачных средах	2	1			8	ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.3	Методы синхронизации параллельно выполняющихся процессов. Взаимные исключения. Семафоры	2	1			6	ОПК-1.1 ОПК-2.3 ОПК-5.3
3.4	Управление процессами в многозадачных средах	2	1			8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.5	Организация файловой системы. Файлы прямого, последовательного доступа, индексные файлы	2	1			6	ОПК-1.1 ОПК-5.2
3.6	Методы защиты данных в ОС UNIX	2	1		2	8	ОПК-5.1 ОПК-5.2
3.7	Виртуальные ресурсы. Виртуальная память. Свопинг	2	1		2	6	ОПК-5.3
3.8	Обеспечение эффективности обработки данных. Иерархия ЗУ. Кэширование. Буферизация данных	2	1		4	6	ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2
3.9	Управление устройствами ввода/вывода	2	1		3	6	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
3.10	Компиляторы. Лексический анализатор. Дескрипторный текст программы	2	1		2	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	2	36				ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17		17	110	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ДИСЦИПЛИНЫ 6.1 Учебная литература 6.1.1 Основная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Введение в операционные системы и основы программирования : учебно-методическое пособие / Г. П. Аверьянов, В. А. Будкин, В. В. Дмитриева, И. А. Кунов. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2015. — 260 с. — ISBN 978-5-7262-1994-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/119473 (дата обращения: 15.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Онлайн
6.1.1.2	Кудин, А. В. Архитектура и операционные системы параллельных вычислительных систем : учебно-методическое пособие / А. В. Кудин, А. В. Линёв. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2007. — 73 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153263 (дата обращения: 15.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Волков, Артем Сергеевич Операционные системы. Системное программирование В 2-х ч. Практикум : В 2-х ч. Практикум / А. С. Волков, А. А. Король ; Министерство транспорта РФ (М.), Федеральное агентство ж.-д. трансп., ГОУ ВПО ДВГУПС. Хабаровск : ДВГУПС, - 68с.	2
6.1.2.2	Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения : учебное пособие : [16+] / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – Часть 1. – 140 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577698 (дата обращения: 15.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3367-1. – Текст : электронный.	Онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Купитман, Ю.О. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.10 Проектирование операционных систем по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, профиль Методология разработки программно-информационных систем / Ю.О. Купитман, В.В. Тирских ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 15 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_10431_1406_2022_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы **6.3.1 Базовое программное обеспечение**		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Dev-C++, свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++, https://code-live.ru/post/dev-cpp-free-cpp-ide-for-windows/	
6.3.3 Информационные справочные системы		

6.3.3.1	Не предусмотрены
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрены

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Д-518* для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации).
3	Класс А-401 "Деловых игр" для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации).
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.

	На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Проектирование операционных систем» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению

	текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Проектирование операционных систем» участвует в формировании компетенций:

ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
2 семестр				
1.0	**Раздел 1. Архитектура, назначение и функции операционных систем**			
1.1	Текущий контроль	История, классификация и структура операционных систем	ОПК-1.1	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Файловые системы. Системные вызовы для работы с файлами, каталогами и файловыми системами	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
1.3	Текущий контроль	Назначение и функции операционных систем (ОС)	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Собеседование (устно)
2.0	**Раздел 2. Технологии проектирования операционных систем**			
2.1	Текущий контроль	Технологии проектирования операционных систем	ОПК-5.1	Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Объектно-ориентированный подход в проектировании операционных систем	ОПК-5.2 ОПК-5.3	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
2.3	Текущий контроль	Основные принципы проектирования операционных систем	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-5.1	Собеседование (устно)
2.4	Текущий контроль	Модульное программирование ОС	ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-5.2	Собеседование (устно)
3.0	**Раздел 3. Управление процессами в многозадачных средах**			
3.1	Текущий контроль	Управление процессами в многозадачных средах. Контекст и дескриптор процесса	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
3.2	Текущий контроль	Управление процессами в многозадачных средах	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Собеседование (устно)
3.3	Текущий контроль	Методы синхронизации параллельно выполняющихся процессов. Взаимные исключения. Семафоры	ОПК-1.1 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
3.4	Текущий контроль	Управление процессами в многозадачных средах	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Собеседование (устно)
3.5	Текущий контроль	Организация файловой системы. Файлы прямого, последовательного доступа, индексные файлы	ОПК-1.1 ОПК-5.2	Собеседование (устно)

3.6	Текущий контроль	Методы защиты данных в ОС UNIX	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
3.7	Текущий контроль	Виртуальные ресурсы. Виртуальная память. Свопинг	ОПК-5.3	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
3.8	Текущий контроль	Обеспечение эффективности обработки данных. Иерархия ЗУ. Кэширование. Буферизация данных	ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
3.9	Текущий контроль	Управление устройствами ввода/вывода	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
3.10	Текущий контроль	Компиляторы. Лексический анализатор. Дескрипторный текст программы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Архитектура, назначение и функции операционных систем. Раздел 2. Технологии проектирования операционных систем. Раздел 3. Управление процессами в многозадачных средах.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины

2	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (образец экзаменационного билета) к экзамену
2	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на	Компетенция не сформирована

	дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	

Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«отлично»
Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«хорошо»
Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«удовлетворительно»
Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования	«неудовлетворительно»

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами.

		Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

1. ОС – ее место в архитектуре компьютера. Функции ОС – расширенная машина + менеджер ресурсов.
2. История развития ОС – транзисторы и системы пакетной обработки.
3. История развития ОС – интегральные схемы и многозадачность.
4. История развития ОС – персональные компьютеры.
5. Процессы.
6. Системные вызовы.
7. Системные вызовы для управления процессами.
8. Структура ОС – монолитные и многоуровневые системы.
9. Структура ОС – виртуальные машины, модель клиент-сервер.
10. Процессы – модель, иерархия, состояния; планировщик, переключения процессов.
11. Межпроцессное взаимодействие – состояние состязания, критические области.
12. Взаимное исключение с активным ожиданием – запрет на прерывания, переменные блокировки, строгое чередование.
13. Взаимное исключение с активным ожиданием – алгоритм Петерсона, команда TSL.
14. Примитивы межпроцессного взаимодействия – sleep – wakeup (проблема производителя и потребителя).
15. Семафоры.
16. Мониторы.
17. Передача сообщений.
18. Планирование процессов – требования; циклическое планирование.
19. Планирование процессов - согласно приоритетам, с несколькими очередями.
20. Планирование процессов – «самый короткий процесс - следующий», гарантированное и лотерейное.
21. Планирование в системах реального времени. Двухуровневый механизм. Политика и механизм планирования.

22. Управление памятью – вычисление физического адреса в реальном и виртуальном режимах. Регистры преобразования адреса, назначение и использование теневых регистров.

23. Дескрипторы сегментов.

24. Структуры разделения памяти между задачами. Разделение сегментов с помощью альтернативного именования. Команды управления памятью.

25. Кольца защиты. Уровни привилегий. Привилегированные команды.

26. Вызов через кольца – шлюзы вызова, последовательность действий при вызове и возврате из подпрограммы.

27. Вызов менее привилегированной программы из более привилегированной. Переход (jump) к шлюзу вызова.

28. Атака троянского коня.

29. Мультизадачность – сегмент состояния задачи (TSS), дескриптор TSS.

30. Пример механизма разделения времени на основе команд переключения задач.

31. Переключение численных задач.

32. Прерывания и особые случаи в реальном режиме. Приоритеты прерываний.

33. Прерывания в виртуальном режиме. Шлюзы в таблице IDT. Правила защиты для прерываний.

34. Обработка прерывания в зависимости от задачи. Коды ошибок. Повторно запускаемые особые случаи виртуального режима.

35. Инициализация системы. Структура дескриптора сегмента для случая 32-разрядного адреса.

36. Страничная организация памяти – формирование физического адреса.

37. Страничная организация памяти – ускорение формирования физического адреса с помощью ассоциативной внутренней кэш-памяти.

3.2 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«Файловые системы. Системные вызовы для работы с файлами, каталогами и файловыми системами»

Задание: Настроить операционную систему Linux и ознакомиться с командами работы файловой системы.

Вопросы:

1. Типы файлов ос Linux
2. Назначение утилиты file.
3. Структура дерева каталогов ос Linux.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты
«Объектно-ориентированный подход в проектировании операционных систем»

Задание: Закончите init_stack.

Протестируйте свой код, изменив kern/init.c для запуска user_spawninit программу. Это должно вывести что-то вроде этого, поскольку "родительская среда" порождает init программу:

```
[00000000] новая среда 00001001
я родительская среда 00001001
[00001001] новая среда 00001002
[00001001] завершаю работу изящно
[00001001] бесплатная env 00001001
инициализация: выполняется
инициализация: данные вроде в порядке
инициализация: bss вроде в порядке
инициализация: аргументы: 'инициализация' 'один' 'два'
инициализация: завершение
[00001002] завершаем работу изящно
[00001002] бесплатная env 00001002
```

Вопросы:

1. Что такое объектно-ориентированный подход?
2. Что такое инкапсуляция?
3. Из чего состоит внутренняя структура данных объекта? Как её посмотреть?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Методы защиты данных в ОС UNIX»

Задание: Внедряйте fork и pgfault в lib/fork.c.

Протестируйте свой код с помощью программы forktree. Она должна выдавать следующие сообщения с вкраплениями сообщений 'new env', 'free env' и 'exiting gracefully'. (Сообщения могут отображаться не совсем в таком порядке, и некоторые идентификаторы среды могут отличаться.)

```
1001: Я есмь "
1002: я есмь "0"
2001: я есмь "00"
2002: я есмь "000"
1003: я есмь "1"
3001: Мне '11'
3002: мне '10'
4001: мне '100'
2003: мне '110'
1004: мне '01'
5001: Я '011'
3003: я '010'
1005: я '001'
1006: я '111'
1007: я '101'
```

Вопросы:

1. Что такое ядро ОС UNIX? Из чего оно состоит?
2. Что такое процесс? Сколько процессов может выполнять ОС?
3. Виды файлов в ОС UNIX.
4. Как установить наследование привелегий в директории по владельцам?
5. Перечислите виды защиты в ОС UNIX.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Виртуальные ресурсы. Виртуальная память. Свопинг»

Задание: Получить размер страницы виртуальной памяти и другие характеристики, используя функцию GetSystemInfo. Проверить текущее состояние памяти с помощью функции GlobalMemoryStatus. С помощью функции VirtualAlloc зарезервировать 2 региона памяти (по 2 страницы каждый). Заполнить 1-й регион предварительно сгенерированными случайными числами. Скопировать с помощью функции CopyMemory данные из 1-го региона во 2-й. Обнулить данные в 1-м регионе памяти с помощью функции ZeroMemory. Используя

функцию VirtualQuery, продемонстрировать системную информацию (и содержимое используемых регионов памяти. Освободить всю зарезервированную ранее память с помощью функции VirtualFree.

Вопросы:

1. Объясните действие и применение каждой из перечисленных в задании функций.
2. Что такое виртуальная память?
3. Что такое API? Как с ним работать?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Обеспечение эффективности обработки данных. Иерархия ЗУ. Кэширование. Буферизация данных»

Задание: Произвести синтез кэш-памяти объемом 32 байта, со схемой управления и взаимодействия, работающей по алгоритму согласно варианта.

LRU (Least Recently Used) — вытесняется буфер, неиспользованный дольше всех – 1,5,9,13,17,21

MRU (Most Recently Used) — вытесняется последний использованный буфер – 2,6,10,14,18,22

LFU (Least Frequently Used) — вытесняется буфер, использованный реже всех – 3,7,11,15,19,23,25

ARC (Advanced Replacement Cache) — алгоритм вытеснения, комбинирующий LRU и LFU, запатентованный IBM – 4,8,12,16,20,24

Вопросы:

1. Проблема адресации данных в кэш-памяти.
2. Кэш-память на основе ассоциативного поиска.
3. Кэш память с прямым отображением.
4. Кэш-память на основе множественно-ассоциативной схемы поиска.
5. Алгоритм определения множества-кандидата на удаление.
6. Совместная оптимизация работы системы виртуальной и кэш-памяти

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Управление устройствами ввода/вывода»

Задание: Ознакомиться с назначением и основными функциями Диспетчера задач Windows. С помощью командной строки Windows научиться запускать останавливать и проверять работу процессов. Найти взаимосвязь запушенных процессов и оперативной памятью компьютера.

Вопросы:

1. Дайте понятие процессу в операционной системе.
2. Дайте понятие службе в операционной системе.
3. Причислите основные команда работы с процессами при помощи командной строки.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Компиляторы. Лексический анализатор. Дескрипторный текст программы»

Задание: Разработать КС-грамматику входного языка в соответствии с заданием.

Вопросы:

1. Что такое трансляция, компиляция, транслятор, компилятор?
2. Из каких процессов состоит компиляция? Расскажите об общей структуре компилятора.
3. Какую роль выполняет лексический анализ в процессе компиляции?
4. Как связаны лексический и синтаксический анализ?

5. Дайте определение цепочки, языка. Что такое синтаксис и семантика языка?
6. Какие существуют методы задания языков? Какие дополнительные вопросы необходимо решить при задании языка программирования?

3.3 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-1.1	История, классификация и структура операционных систем	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-1.1 ОПК-1.2	Файловые системы. Системные вызовы для работы с файлами, каталогами и файловыми системами	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-1.2 ОПК-1.3	Назначение и функции операционных систем (ОС)	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-5.1	Технологии проектирования операционных систем	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-5.2 ОПК-5.3	Объектно-ориентированный подход в проектировании операционных систем	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-5.1	Основные принципы проектирования операционных систем	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-5.2	Модульное программирование ОС	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1	Управление процессами в многозадачных средах. Контекст и дескриптор процесса	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ

ОПК-2.2 ОПК-2.3	Управление процессами в многозадачных средах	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-1.1 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Методы синхронизации параллельно выполняющихся процессов. Взаимные исключения. Семафоры	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Управление процессами в многозадачных средах	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-1.1 ОПК-5.2	Организация файловой системы. Файлы прямого, последовательного доступа, индексные файлы	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.2	Методы защиты данных в ОС UNIX	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-5.3	Виртуальные ресурсы. Виртуальная память. Свопинг	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Обеспечение эффективности обработки данных. Иерархия ЗУ. Кэширование. Буферизация данных	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Управление устройствами ввода/вывода	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Компиляторы. Лексический анализатор. Дескрипторный текст программы	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Итого	50 – ОТЗ 50 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Какой из перечисленных языков программирования предназначен для разработки операционных систем? (один вариант ответа)

- C
- Java
- Python
- Haskell

2. Какие из перечисленных объектов оснащают исполняющийся процесс (несколько вариантов ответов):

- адресное пространство виртуальной памяти.
- открытые файловые дескрипторы.
- сборщики бинарных модулей.
- компиляторы и интерпретаторы.

3. Согласны вы с утверждением, что каждый процесс содержит как минимум три нити.

- нет
- да.

4. Дополните утверждение «Язык системного программирования С является основным языком программирования операционной системы ….» (допустим один из ответов):

- Linux
- Minix
- QNX
- vxWorks.
- FreeBSD
- MacOS/X
- Sun Solaris

5. Сопоставьте начало и конец утверждения (представлены правильные варианты в одной строке таблицы)

Раздельная компиляция	транслирует в код процессора только измененные модули.
Синтаксический анализ программы	анализирует блочную структуру программы
Библиотека математических функций С	дает возможность реализации выражений над типом double.
Виртуальная машина Java	представляет собой интерпретатор элементарных операций с использованием стека.

6. Одно из преимуществ интерпретируемого языка bash … (один ответ)

- возможность изменения программы в процессе вычислений
- высокая скорость исполнения программы
- прямой доступ к системным библиотекам

7. Драйверы устройств в операционной системе … (один ответ)

- обеспечивают взаимодействие аппаратной части устройства с операционной системой.
- обеспечивают взаимодействие аппаратной части устройства с приложением пользователя в режиме ядра.
- загружаются в виде прошивки в память устройства.
- загружают приложение пользователя в устройство с целью его более эффективного исполнения.

8. К какой переменной находится текущий файл:

```
#!/bin/bash
for filename in /Data/*.txt; do
      for ((i=0; i<=3; i++)); do
            ./MyProgram.exe "$filename" \
            "Logs/$(basename "$filename" .txt)_Log$i.txt"
```

```
        done
done
```

- bash
- for
- filename
- basename

9. Справедливо ли следующие высказывание: «Большинство командных оболочек построены как интерпретаторы (не компиляторы)»
- нет
- да

10. Закончите следующее утверждение: «Powershell Windows представляет файлы при перечислении как … языка.»
- объекты

11. Расставить в правильной последовательности при обращении к памяти:
- проверяется, находиться ли страница в памяти. Если в памяти, определяется ее расположение в памяти. Если нет в памяти, вызывается страничное прерывание.
- проверяется, находиться ли таблица страницы в памяти. Если в памяти, определяется ее расположение. Если нет, вызывается сегментное прерывание.
- к адресу начала страницы прибавляется смещение, в результате получаем адрес нужного слова в оперативной памяти.
- по номеру сегмента находится дескриптор сегмента.
- происходит запись или чтение.

12. Входит в состав классификации процессов по времени развития:
- тождественные
- комбинированные
- интерактивные
- изолированные

13. Алгоритм планирования, при котором процессы, находящиеся в состоянии готовность, выстроены в очередь и из него выбирается первый пришедший процесс.
- RR («карусельное» планирование)
- SJF («кратчайшая работа - первая»)
- FCFS («первый пришел – первый обслужен»)
- Приоритетное

14. Часть ОС, которая отвечают за создание, уничтожение, организацию, чтение, запись, модификацию и перемещение файловой информации, а также за управление доступом к файлам и за управление ресурсами, которые используются файлами
- файловая система
- операционная система
- файловый менеджер
- операционная оболочка

15. Расширение файла указывает
- время последнего редактирования файла
- атрибуты файла
- время создания файла
- в какой программе был создан файл

16. Какая команда используется для создания папки?

- RMDIR (RD)
- MOVE
- MD (MKDIR)
- CD (CHDIR)

17. Какие из перечисленных событий не влияют на состояние безопасности компьютерной системы
- вход и выход из системы
- операции с файлами
- смена привилегий пользователя
- просмотр видеофайла

18. Ядро операционной системы НЕ выполняет функции:
- Переключение контекстов
- Загрузка/выгрузка станиц
- Архивирование данных
- Обработка прерываний

3.4 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

1. Общие сведения об операционных системах
2. Функции операционных систем
3. Требования, предъявляемые к операционным системам
4. Монолитная архитектура операционной системы
5. Многоуровневая архитектура операционной системы
6. Архитектура микроядра.
7. Клиент-серверная архитектура операционной системы
8. Виртуальные машины
9. История эволюции вычислительных систем
10. Концепция операционной системы
11. Классификация операционной системы
12. Внешние устройства ЭВМ
13. Накопители на магнитных дисках
14. Адресация, имена, спецификация данных операционных систем
15. Обзор аппаратного обеспечения компьютера
16. Файловые системы
17. Физическая структура файловой системы
18. Файловые данные используемые в современных операционных системах
19. Понятие и классификация процессов
20. Понятие и классификация ресурсов
21. Управление процессами
22. Планирование процесса
23. Взаимодействие процессов
24. Планирование работы процессора
25. Стратегии планирования процессора
26. Управление невиртуальной памятью
27. Страничная организация памяти
28. Управление виртуальной памятью
29. Этапы обработки страничной недостаточности
30. Замещение страниц
31. Сегментация памяти
32. Реализация сегментации. Сегментация с использованием страниц

33. Преобразование виртуального адреса в физический при сегментно-страничной организации памяти
34. Реализация файловой системы
35. Сегментация с использованием страниц: MULTICS
36. Преобразование виртуального адреса в физический при сегментно-страничной организации памяти
37. Система управления вводом/выводом
38. Структура контроля устройства ввода/вывода
39. Сети и сетевые ОС
40. Протоколы
41. Классификация компьютерных вирусов
42. Формальные модели системы безопасности
43. Многоуровневая защита
44. Управление доступом к ресурсам
45. Bluetooth. Атаки на Bluetooth.
46. Шифрование с секретным ключом
47. Шифрование с открытым ключом
48. Односторонние функции
49. Цифровые подписи
50. Криптографические процессы
51. Основные виды вирусов и схемы их функционирования
52. Управление внешней памятью
53. Идентификация и аутентификация
54. Сервер аутентификации Kerberos
55. Управление доступом в Java-среде

3.5 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

(для оценки умений)

1. Дан ориентированный граф, вершины которого обозначены именами. Максимальная длина имени два символа. Требуется построить матрицу смежности. Порядок вершин в матрице соответствует порядку появления вершин на входе.

2. Дан ориентированный граф, вершины которого обозначены именами. Максимальная длина имени два символа. Требуется определить всех соседей заданной вершины, то есть те вершины, которые соединены дугой с заданной.

3. Дан ориентированный граф, вершины которого обозначены именами. Максимальная длина имени два символа. Требуется определить наличие цикла в графе и перечислить вершины входящие в цикл.

3.6 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Напишите программу, которая вычисляет число Пи при помощи ряда Лейбница с точностью до 10-го знака. Количество потоков программы должно определяться параметром командной строки. Количество итераций может определяться во время компиляции.

2. Реализовать многопоточную программу рекурсивного копирования дерева подкаталогов. Программа должна принимать два параметра: полное путевое имя корневого каталога исходного дерева и полное путевое имя целевого дерева. Для каждого подкаталога должен создаваться одноименный каталог в целевом дереве и запускаться отдельная нить, обходящая этот подкаталог. Для каждого регулярного файла должна запускаться нить, копирующая этот файл в одноименный файл целевого дерева.

3. Спроектировать транслятор арифметических выражений в р-код.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным

образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Образец экзаменационного билета

ИРГУПС 2022-2023 учебный год	**Экзаменационный билет № 1** **по дисциплине «Проектирование операционных систем»**	Утверждаю: Заведующий кафедрой «ИСиЗИ» ИрГУПС **Т.К. Криллова**
1. Место web-сервисов среди других технологий удаленного вызова процедур. 2. Как определяется текущий уровень привилегий. 3. От чего зависит скорость наложения фильтра изображения и размер выходного файла, каким образом можно уменьшить данные параметры? 4. Спроектировать транслятор арифметических выражений в p-код.		