

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 15 » мая 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Операционные системы
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления)

Направленность: Информационные системы и технологии (общий профиль,
СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование знаний

- об основах архитектуры и принципах функционирования операционных систем;
- о принципах управления задачами в многозадачных операционных системах;
- об основных механизмах, предусмотренных в многозадачных операционных системах, обеспечивающих защиту приложений от взаимного влияния;
- об основах администрирования операционных систем.

Формирование умений

- применять API операционных сред при проектировании и разработке приложений;
- использовать средства синхронизации при разработке приложений.

Формирование навыков

- использования командного интерфейса операционных систем;
- разработки пакетных файлов;
- базового конфигурирования и администрирования операционных систем;
- разработки многопоточных приложений;
- разработки взаимодействующих параллельно исполняемых процессов.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

принципы построения, назначение, структура операционных систем, концепция мульти-программирования, файловые системы, принципы управления памятью, вводом-выводом и устройствами

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.3	ИД-1ПК-1.3	Знает основы современных операционных систем, основы системного администрирования	Знает сетевые протоколы, основы современных операционных систем, основы системного администрирования, теорию баз данных, современные языки и инструментальные средства программирования, инструменты и методы тестирования информационных систем, инструменты и методы интеграции информационных систем, инструменты и методы управления требованиями, инцидентами, изменениями	Зачет
ПК-1.3	ИД-2ПК-1.3	Умеет кодировать на языках программирования, устанавливать программное обеспечение	Умеет кодировать на языках программирования, разрабатывать базы данных, тестировать информационные системы, устанавливать программное обеспечение, проводить презентации	Отчёт по практическом у занятию
ПК-1.3	ИД-3ПК-1.3	Владеет навыками разработки пользовательской документации	Владеет навыками разработки пользовательской документации, обучения пользователей информационных систем	Отчёт по практическом у занятию

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
7-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Управление задачами и памятью в операционных системах.	10	0	12	50
<p>Тема 1. Назначение, функции и архитектура операционных систем. Основные понятия, термины и определения. Назначение и функции операционных систем. Операционные среды. Интерфейс прикладного программирования. Прерывания. Понятие процесса и ресурса. Основные виды ресурсов. Классификация операционных систем.</p> <p>Тема 2. Управление задачами в операционных системах. Планирование и диспетчеризация. Концепция процессов и потоков. Диаграмма состояний задачи. Дисциплины диспетчеризации. Вытесняющая и невытесняющая многозадачность. Диспетчеризация с использованием динамических приоритетов. Качество диспетчеризации и гарантии обслуживания.</p> <p>Тема 3. Организация параллельных взаимодействующих вычислений. Средства синхронизации и связи взаимодействующих вычислительных процессов. Критические секции. Семафоры, мьютексы, мониторы, почтовые ящики, конвейеры и очереди сообщений.</p> <p>Тема 4. Управление памятью в операционных системах. Память и отображения. Виртуальное адресное пространство. Управление памятью в однопользовательских операционных системах. Простое непрерывное распределение и распределение с перекрытием. Управление памятью в многопользовательских операционных системах. Распределение памяти статическими и динамическими методами. Сегментная, страничная и сегментно-страничная организация памяти. Аппаратная поддержка трансляции виртуальных адресов. Подкачка страниц и алгоритмы замещения страниц. Использование файла подкачки.</p>				
Работа с внешними устройствами, файловые системы	6	0	6	22
<p>Тема 5. Управление вводом-выводом в операционных системах. Основные концепции организации ввода-вывода в операционных системах. Режимы управления вводом-выводом. Закрепление устройств, общие устройства. Основные системные таблицы ввода-вывода. Синхронный и асинхронный ввод-вывод.</p> <p>Тема 6. Файловые системы.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Организация внешней памяти. Логическая структура магнитного диска. Функции файло-вой системы. Понятие файла и каталога. Файловые системы семейства FAT: FAT16, VFAT, FAT32. Файловая система NTFS. Структура и основные возможности.				
ИТОГО по 7-му семестру	16	0	18	72
ИТОГО по дисциплине	16	0	18	72

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Интерфейс командной строки Windows. Структура команд. Справочная система. Команды управления системой. Конвейеризация команд Windows.
2	Основы разработки командных файлов.
3	Многопоточные вычислительные процессы. Разработка многопоточных программ.
4	Взаимодействующие процессы. Использование механизмов синхронизации и передачи данных.
5	Основы администрирования. Использование инструментов виртуализации ОС.

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Баранчиков П. А., Баринов И. В., Коротаев А. Н. Операционные системы : учебник. Москва : КУРС, 2018. 283 с. 18,0 усл. печ. л.	1
2	Синицын С. В., Батаев А. В., Налютин Н. Ю. Операционные системы : учебник для вузов. 3-е изд., стер. Москва : Академия, 2013. 297 с. 19,0 усл. печ. л.	36
3	Таненбаум Э. Современные операционные системы : пер. с англ. 3-е изд. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2015. 1115 с. 90,300 усл. печ. л.	4
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Гордеев А.В. Операционные системы : учебник для вузов. 2-е изд. Санкт-Петербург : Питер, 2004. 415 с.	31
2	Илюшечкин В. М. Операционные системы : учебное пособие. Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2009. 111 с.	7
3	Мартемьянов Ю. Ф., Яковлев Ал. В., Яковлев Ан. В. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности : учебное пособие для вузов. 2-е изд., стер. Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. 332 с.	1
4	Синицын С. В., Батаев А. В., Налютин Н. Ю. Операционные системы : учебник для вузов. Москва : Академия, 2010. 297 с.	2
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Операционные системы Власенко А.Ю., Карабцев С.Н., Реин Т.С. Кемерово : КемГУ, 2019	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-121996	локальная сеть; свободный доступ
Основная литература	Операционные системы среды и оболочки Кобылянский В. Г., Санкт-Петербург : Лань, 2020	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-126937	локальная сеть; свободный доступ
Основная литература	Операционные системы Староверова Н. А. Санкт-Петербург; Лань, 2019, 308с.	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-125737	локальная сеть; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Microsoft Office Visio Professional 2016 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Oracle VM VirtualBox (GNU GPL 2)
Среды разработки, тестирования и отладки	C++ Builder 2007 Enterprise , лиц. PO-398ESD, ПНИПУ
Среды разработки, тестирования и отладки	Embarcadero Delphi 2007, лиц.№ 33948 , 137 лиц. ПНИПУ 2008 г.

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Ноутбук, проектор	1
Практическое занятие	Компьютер	20

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

(фонд оценочных средств)

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Операционные системы»

Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) образовательной программы:	Цифровые технологии и интеллектуальные системы управления
Квалификация выпускника:	«Бакалавр»
Выпускающая кафедра:	Вычислительной математики, механики и биомеханики
Форма обучения:	Очная
Форма промежуточной аттестации:	Зачет

Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (7-го семестра учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, защите практических работ и сдаче зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий		Промежуточный / рубежный		Итоговый
	С	ТО	ЗПЗ	Т/КР/ КИЗ	Зачет
Усвоенные знания					
З.1 (ИД-1ПК-1.3) Знает основы современных операционных систем, основы системного администрирования	С	ТО		КР1 КР2	ТВ
Освоенные умения					
У.1 (ИД-2ПК-1.3) Умеет кодировать на языках программирования, устанавливать программное обеспечение			ЗПЗ1 ЗПЗ2 ЗПЗ3 ЗПЗ4		ПЗ
Приобретенные владения					
В.1 (ИД-3ПК-1.3) Владеет навыками разработки пользовательской документации			ЗПЗ5		ПЗ

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КИЗ – комплексное индивидуальное задание на самостоятельную работу; КЗ – комплексное задание экзамена, ЗПЗ – защита практического задания.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая по результатам текущего, промежуточного и рубежного контроля.

1. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 5-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Промежуточный и рубежный контроль

Промежуточный и рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты лабораторных (практических) работ и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита практических работ

Всего запланировано 5 практических работ. Типовые темы работ приведены в РПД.

Защита практической работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после

освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по модулю 1 «Управление задачами и памятью в операционных системах», вторая КР – по модулю 2 «Работа с внешними устройствами, файловые системы».

Типовые задания первой КР:

1. Система прерываний. Классификация прерываний.
2. Сегментный механизм трансляции виртуального адреса.
3. Приоритетные дисциплины диспетчеризации задач.
4. Создание и управление потоками средствами API системы программирования.

Типовые задания второй КР:

1. Структура файловой системы NTFS. Хранение структуры каталогов. Журналирование.
2. Описать средства API, обеспечивающие синхронизацию параллельно функционирующих потоков.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное комплексное задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах текущего, промежуточного и рубежного контроля по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.3.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Механизм прерываний.
2. Вытесняющая и невытесняющая многозадачность.
3. Граф состояний задачи.
4. Сегментный и сегментно-страничный механизмы управления памятью.
5. Принцип виртуализации устройств.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Разработать пакетный файл, предназначенный для копирования файлов с определенным расширением и путем в заданное место назначения с их последующим шифрованием. Расширение файлов для копирования, полный путь расположения и путь к месту назначения задаются в качестве пакетных параметров.
2. Разработать пакетный файл, предназначенный для организации процесса поиска и копирования файлов с определенным расширением. Поиск осуществляется по всем локальным дискам.

Типовые задания для контроля приобретенных владений:

1. Создать отчет, включающий информацию о присутствующих в системе загруженных драйверах и отображающий список приложений и служб, выполняющихся на компьютере.
2. Разработать реализацию класса, предназначенного для вычисления среднего значения некоторой величины вещественного типа, в предположении одновременного использования его экземпляра несколькими потоками.
3. Разработать структуру многопоточного приложения, выполняющего интегрирование функции одного аргумента любым методом численного интегрирования.

2.3.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 5-ти балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

Приложение 1.

Типовые комплексные задания для проверки умений и владений

Критерии оценки заданий

Оценка «пять» ставится, если обучающийся осознанно излагает и оценивает суть данной ситуации, с аргументацией своей точки зрения, умеет анализировать, обобщать и предлагает верные пути решения складывающейся ситуации.

Оценка «четыре» ставится, если обучающийся понимает суть ситуации, логично строит свой ответ, но допускает незначительные неточности при определении путей решения.

Оценка «три» ставится, если обучающийся ориентируется в сущности складывающейся ситуации, но нуждается в наводящих вопросах, не умеет анализировать и не совсем верно намечает пути решения ситуации.

Оценка «два» ставится, если обучающийся не ориентируется и не понимает суть данной ситуации, не может предложить путей ее решения, либо допускает грубые ошибки.

Задание 1. Имеется некоторая структура вложенных каталогов, содержащих файлы с различной датой создания. Требуется обеспечить такую обработку данных, после которой будут оставлены только файлы с датой позднее указанной. При необходимости произвести переименование файлов путем добавления к имени указанного символа.

Необходимо:

- выбрать набор средств, позволяющих осуществить указанную обработку;
- обосновать эффективность предложенного решения.

Задание 2. Требуется произвести поиск указанного файла на всех доступных носителях системы, а также сформировать информацию о полных путях расположения найденных файлов в виде текстового документа.

Необходимо:

- спроектировать приложение для организации многопоточной обработки данных при решении рассматриваемой задачи;
- спроектировать систему для организации обработки данных путем формирования группы взаимодействующих процессов;
- предложить вариант решения рассматриваемой задачи средствами командного интерпретатора операционной системы;
- провести сопоставление эффективности предложенных решений.