



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет управления территориями
Кафедра информационно-измерительных систем



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
16 февраля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
АНАЛИЗ И СИНТЕЗ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ
«Б1.О.14.05 ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность(профиль) подготовки: Управление земельно-информационными системами

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:

Преподаватель кафедры Информационно-измерительных систем
Дручинин С. С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление, утвержденного приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 902

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Управления территориями	Председатель ученого совета факультета	Зозуля В. В.	Рассмотрено	31.01.2024, № 01-24

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)
2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место дисциплины в структуре ОП
4. Объем дисциплины и виды учебной работы
5. Содержание дисциплины
 - 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
 - 5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля
6. Оценочные материалы текущего контроля
7. Оценочные материалы промежуточной аттестации
8. Порядок проведения промежуточной аттестации
9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
 - 9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
 - 9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
 - 9.4. Оборудование и технические средства обучения
10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - приобретение обучающимися знаний в области решения прикладных задач системного анализа и управления процессами и системами с использованием современных методов и технологий программирования.

Задачи изучения дисциплины:

- Изучение основных характеристик и принципов построения современного отечественного системного программного обеспечения;
- Изучение интерфейсов системного программирования современных отечественных операционных систем;
- Изучение правил и синтаксических конструкций для разработки программ (сценариев) на языке командного интерпретатора;
- Изучение программной структуры сценариев на языке командного интерпретатора;
- Приобретение практических навыков разработки корректных и переносимых сценариев (программ) на примере автоматизации задач системного администрирования, включая использование средств потокового редактирования текстов, регулярных выражений, библиотечных функций, конструкций ветвления и разбиения на подпрограммы;
- Приобретение практических навыков грамотного оформления, тестирования и отладки программ (сценариев) на языке командного интерпретатора.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-6 Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии

ОПК-6.1 Демонстрирует знание методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также основанные на них алгоритмы и программы.

Знать:

ОПК-6.1/Зн2 Стандарты интерфейсов системного программирования современных отечественных операционных систем

ОПК-6.1/Зн3 Основные принципы файловой организации и межпроцессного взаимодействия в современных отечественных информационных системах, включая операции над файлами и каталогами, перенаправление ввода и вывода, структуру памяти и атрибуты процессов, сигналы и прерывания, и т.д.

Уметь:

ОПК-6.1/Ум2 Разрабатывать программы (сценарии) на языке командного интерпретатора

ОПК-6.1/Ум3 Использовать для управления потоком выполнения сценария условные конструкции (конструкции и операторы ветвления)

Владеть:

ОПК-6.1/Нв2 Навыками проектирования сценариев на языке командного интерпретатора методом «проектирования сверху вниз»

ОПК-6.1/Нв3 Технологиями синтаксически правильного написания корректного и переносимого кода сценариев на языке командного интерпретатора, включая разбиение сценария на подпрограммы

ОПК-6.2 Разрабатывает методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также основанные на них алгоритмы и программы для практического применения в области техники и технологии

Знать:

ОПК-6.2/Зн2 Синтаксис командного интерпретатора и правила написания команд

ОПК-6.2/Зн3 Программы обработки текстовых данных (фильтры) и их функции

Уметь:

ОПК-6.2/Ум2 Использовать параметры и системы обработки текста при разработке сценариев на языке командного интерпретатора

ОПК-6.2/Ум3 Использовать регулярные выражения и библиотечные функции при разработке сценариев на языке командного интерпретатора

Владеть:

ОПК-6.2/Нв2 Навыками программирования с использованием стандартного ввода-вывода

ОПК-6.2/Нв3 Инструментальными средствами автоматизации потокового редактирования текста

ОПК-6.3 Владеет навыками разработки методов моделирования, анализа и технологий синтеза процессов и систем, а также основанных на них алгоритмов и программ для практического применения в области техники и технологии

Знать:

ОПК-6.3/Зн2 Методы и технологии разработки и отладки программ (сценариев) на языке командного интерпретатора

Уметь:

ОПК-6.3/Ум2 Запускать разработанные сценарии в режиме отладки

Владеть:

ОПК-6.3/Нв2 Навыками поиска в тексте сценариев командного интерпретатора синтаксических и логических ошибок

ОПК-6.3/Нв3 Навыками тестирования и отладки сценариев на языке командного интерпретатора

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.14.05 «Технологии и методы программирования» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период	доемкость сы)	доемкость ЭТ)	ие занятия сы)	ие занятия сы)	ьная работа сы)	ая аттестация сы)
--------	------------------	------------------	-------------------	-------------------	--------------------	----------------------

обучения	Общая труд (час)	Общая труд (ЗЕ)	Лекционные (час)	Практические (час)	Самостоятельная (час)	Промежуточные (час)
3 семестр	108	3	16	32	24	Экзамен (36)
Всего	108	3	16	32	24	36

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Основы написания сценариев на языке командного интерпретатора	18	4	8	6	ОПК-6.1
Тема 1.1. Архитектура и особенности UNIX-подобных операционных систем	10	2	4	4	
Тема 1.2. Командная оболочка и рабочее окружение	8	2	4	2	
Раздел 2. Синтаксические конструкции сценариев на языке командного интерпретатора	18	4	8	6	ОПК-6.2
Тема 2.1. Программирование в командной оболочке	10	2	4	4	
Тема 2.2. Конструкции ветвления и организация циклов	8	2	4	2	
Раздел 3. Использование инструментов потокового редактирования текста в сценариях на языке командного интерпретатора	23	5	10	8	ОПК-6.3
Тема 3.1. Поточковый редактор (фильтр) sed	10	2	4	4	
Тема 3.2. Язык обработки текстовой информации awk	8	2	4	2	
Тема 3.3. Фильтры, массивы и регулярные выражения	5	1	2	2	
Раздел 4. Принципы проектирования, оформления и отладки сценариев на языке командного интерпретатора	13	3	6	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3

Тема 4.1. Проектирование сценариев сверху вниз	8	2	4	2
Тема 4.2. Оформление, отладка и тестирование сценариев	5	1	2	2
Итого	72	16	32	24

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Основы написания сценариев на языке командного интерпретатора

Тема 1.1. Архитектура и особенности UNIX-подобных операционных систем

Файловая система. Атрибуты файлов. Базовые команды и команды системного администрирования. Операции над файлами и каталогами. Управление процессами и системные вызовы.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Тема 1.2. Командная оболочка и рабочее окружение

Интерфейс командной строки. Специальные символы. Структура сценария (программы) на языке командного интерпретатора. Рабочее окружение и переменные. Перенаправление стандартного ввода-вывода.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Раздел 2. Синтаксические конструкции сценариев на языке командного интерпретатора

Тема 2.1. Программирование в командной оболочке

Ввод, чтение и вывод данных. Синтаксис арифметических и логических операций. Инструменты проверки файлов, сравнения строк и чисел. Опции команды test. Внутренние переменные и подстановка параметров.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Тема 2.2. Конструкции ветвления и организация циклов

Конструкция ветвления if-then. Конструкция ветвления if-then-else. Вложенные условия с оператором if. Оператор выбора case. Организация цикла for. Организация цикла while. Организация цикла until. Управление ходом выполнения циклов с использованием операторов break и continue.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Раздел 3. Использование инструментов потокового редактирования текста в сценариях на языке командного интерпретатора

Тема 3.1. Поточковый редактор (фильтр) sed

Основные операции sed. Добавление, замена и удаление строк. Замена отдельных символов и вставка строк в поток.

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Тема 3.2. Язык обработки текстовой информации awk

Встроенные и пользовательские переменные awk. Операции, выполняемые awk

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Тема 3.3. Фильтры, массивы и регулярные выражения

Фильтры grep, wc, cut, sort, nl, tail, expr, uniq, tee и др. Работа с массивами. Ассоциативные массивы. Регулярные выражения; специальные символы; якорные символы. Простые и расширенные регулярные выражения.

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Раздел 4. Принципы проектирования, оформления и отладки сценариев на языке командного интерпретатора

Тема 4.1. Проектирование сценариев сверху вниз

Разбиение на подпрограммы. Функции командного интерпретатора. Объявление, вызов функции, передача параметров. Создание и использование библиотек. Вызов функций из библиотеки.

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Тема 4.2. Оформление, отладка и тестирование сценариев

Управление выполнением сценариев с использованием сигналов. Перехват сигналов (ловушки). Рекомендации по оформлению сценариев. Распространённые ошибки при написании сценариев. Запуск сценария в режиме отладки. Трассировка переменных. Тестирование сценариев. Заглушки и защитное программирование.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Экзамен, 3 семестр.

Экзамен проводится в письменной форме с использованием электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) МИИГАиК (электронный адрес ЭИОС МИИГАиК: <https://edu.miigaik.ru>), в системе дистанционного обучения (СДО) МИИГАиК (электронный адрес СДО МИИГАиК: <https://lms.miigaik.ru>) с обеспечением случайного выбора билетов. Непременными условиями проведения экзамена являются: 1) аудитория, оснащенная компьютерами в необходимом количестве (для одновременной сдачи экзамена не менее половиной обучающихся от общего числа обучающихся в группе) и с доступом к СДО МИИГАиК; 2) наличие у всех обучающихся учётной записи в СДО МИИГАиК и доступа к курсу по учебной дисциплине, по которой проводится промежуточная аттестация в форме экзамена. На подготовку письменного ответа на экзамене обучающимся отводится временной интервал в сорок пять (45) минут.

Письменный ответ на экзамене оценивается по пятибалльной шкале:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает его, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал литературы профильной тематики, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает

значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

При выставлении оценки обучающимся за экзамен, преподавателем учитываются результаты текущего контроля успеваемости:

- степень и качество выполнения обучающимися практических работ и расчётно-графической работы;
- посещение обучающимися аудиторных занятий.

Преподаватель, проводящий промежуточную аттестацию в форме экзамена, не допускает обучающегося к промежуточной аттестации в форме экзамена по учебной дисциплине дисциплине при наличии по ней текущей задолженности на дату проведения промежуточной аттестации в форме экзамена. В этом случае в экзаменационной ведомости или экзаменационном листе делается запись «не допущен». К текущим задолженностям относятся: а) отставание обучающихся от графика выполнения практических работ, установленного преподавателем; б) несвоевременное (до начала промежуточной аттестации) или неудовлетворительное выполнение обучающимися практических работ и расчётно-графической работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Таким образом, для получения от преподавателя допуска к экзамену, обучающемуся необходимо своевременно и удовлетворительно (с оценкой не ниже «удовлетворительно» (три балла)) выполнить все практические и расчётно-графические работы, выданные преподавателем. Во время промежуточной аттестации в форме экзамена обучающиеся могут пользоваться рабочей программой учебной дисциплины, а также прочими источниками информации, разрешенными преподавателем. Использование обучающимися материалов, не разрешенных преподавателем, а также попытка общения с другими обучающимися или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные преподавателем перемещения по аудитории и т.п., являются основанием для удаления обучающегося из аудитории с последующим проставлением в ведомости оценки «неудовлетворительно».

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Основы написания сценариев на языке командного интерпретатора

Контролируемые ИДК: ОПК-6.1

Тема 1.1. Архитектура и особенности UNIX-подобных операционных систем

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Разработка сценария записи текстовой информации о системе в файл

В рамках данной работы планируется разработка и тестирование обучающимися комплекта из трёх сценариев на языке командного интерпретатора. С помощью первого сценария осуществляется запись в созданный тестовый файл (либо дозапись) текстовой информации об объектах файловой системы, о ядре системы и его версии либо иной системной информации с использованием инструментов перенаправления потоков стандартного ввода-вывода. С помощью второго сценария осуществляется проверка корректности выполнения первого сценария: проверка содержимого тестового файла. С помощью третьего сценария осуществляется удаление результатов выполнения первого сценария.

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Как называется набор стандартов, описывающий интерфейсы системного программирования UNIX-подобных операционных систем?

1. SUS
2. POSIX
3. LSB

2. Как называется набор стандартов, устанавливающий внутреннюю структуру и компонентный состав Linux-подобной операционной системы?

1. LSB
2. POSIX
3. SUS

3. Как называется стандарт, являющийся руководством по построению иерархии каталогов для большинства Linux-подобных операционных систем?

1. IEEE
2. ANSI
3. FHS

Тема 1.2. Командная оболочка и рабочее окружение

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Разработка сценария создания и монтирования файловой системы

В рамках данной работы планируется разработка и тестирование обучающимся комплекта из трёх сценариев на языке командного интерпретатора. Первый сценарий должен содержать следующие инструкции: создание тестового файла в каталоге для хранения временных файлов, создание в тестовом файле файловой системы, монтирование созданной файловой системы в иерархию каталогов операционной системы, заполнение файловой системы содержимым (создание файлов в смонтированном каталоге) с использованием конструкций условного выполнения и опций команды test (операций сравнения). С помощью второго сценария осуществляется проверка корректности выполнения первого сценария: вывод сведений о файловой системе, количестве созданных файлов смонтированной директории. С помощью третьего сценария осуществляется удаление результатов выполнения первого сценария: удаление тестовых файлов из смонтированного каталога, отмонтирование файловой системы, удаление тестового файла, на котором была создана файловая система.

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что представляет собой командная оболочка Linux-подобной операционной системы?

2. Что представляет собой сценарий (скрипт, программа) на языке командного интерпретатора Linux-подобной операционной системы?

3. Дайте определение команды в UNIX-подобной (Linux-подобной) операционной системе.

4. Перечислите элементы командной строки в UNIX-подобной (Linux-подобной) операционной системе.

5. Какая встроенная переменная командного интерпретатора в UNIX-подобной (Linux-подобной) операционной системе содержит список каталогов, в которых осуществляется поиск команд?

1. \$IFS
2. \$PATH
3. \$SHELL

6. Какой метасимвол командного интерпретатора в UNIX-подобной (Linux-подобной) операционной системе задаёт любую строку, состоящую из нуля и более символов, в имени файла?

1. ?
2. !
3. *

7. Какой метасимвол командного интерпретатора в UNIX-подобной (Linux-подобной) операционной системе извлекает стандартный выходной поток из файла?

1. <
2. >>
3. >

Раздел 2. Синтаксические конструкции сценариев на языке командного интерпретатора **Контролируемые ИДК: ОПК-6.2**

Тема 2.1. Программирование в командной оболочке

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Разработка сценария разграничения пользовательских прав доступа к файлам и каталогам

В рамках данной работы планируется разработка и тестирование обучающимися комплекта из трёх сценариев на языке командного интерпретатора. Первый сценарий должен содержать следующие инструкции: создание групповых и пользовательских учётных записей с использованием передачи позиционных параметров, проверку числа переданных позиционных параметров с использованием конструкций условного выполнения и опций команды `test` (операций сравнения), распределение пользователей по группам, создание тестовых каталогов, назначение прав доступа к тестовым каталогам. С помощью второго сценария осуществляется проверка корректности выполнения первого сценария: создание файлов и подкаталогов в созданных ранее тестовых каталогах от имени различных тестовых пользователей, вывод информации о разрешении либо отказе в доступе для создания тестовых файлов и подкаталогов. С помощью третьего сценария осуществляется удаление результатов выполнения первого сценария: удаление групповых и пользовательских учётных записей, удаление тестовых файлов, каталогов и подкаталогов.

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. С помощью какого битового (побитового) оператора командного интерпретатора в UNIX-подобной (Linux-подобной) операционной системе осуществляется поразрядная операция ИЛИ?

1. |
2. ~
3. &

2. С помощью какого арифметического оператора командного интерпретатора в UNIX-подобной (Linux-подобной) операционной системе производится возведение числа в степень?

1. %
2. **
3. ^

3. С помощью какого оператора сравнения командного интерпретатора в UNIX-подобной (Linux-подобной) операционной системе осуществляется операция «логическое И»?

1. ==
2. &&
3. ||

4. Опишите синтаксис тернарного оператора сравнения командного интерпретатора в UNIX-подобной (Linux-подобной) операционной системе, который самостоятельно осуществляет логическую проверку и может использоваться вместо конструкции ветвления `if-then-else`?

1. ?(выражение1, выражение2, выражение3)
2. выражение1 ?? выражение2 ?? выражение3
3. выражение1?выражение2:выражение3

Тема 2.2. Конструкции ветвления и организация циклов

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Разработка сценария запуска и завершения процессов по имени

В рамках данной работы планируется разработка и тестирование обучающимся комплекта из трёх сценариев на языке командного интерпретатора. Первый сценарий должен содержать следующие инструкции: запуск нескольких процессов в среде операционной системы с использованием передачи позиционных параметров, проверку числа переданных позиционных параметров с использованием конструкций условного выполнения и опций команды test (операций сравнения), перенаправления вывода процессов в специальный файл (псевдоустройство). С помощью второго сценария осуществляется мониторинг запущенных процессов и вывод информации о запущенных процессах, их количестве, на экран, с использованием перенаправления потока ввода-вывода и фильтров. С помощью третьего сценария осуществляется завершение процессов по имени, запущенных в результате инициализации первого сценария с использованием с использованием конструкций условного выполнения и передачи позиционных параметров, проверку числа переданных позиционных параметров с использованием конструкций условного выполнения и опций команды test (операций сравнения).

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Дайте определение условию цикла.
2. Дайте определение телу цикла.
3. Опишите работу команды управления циклами «break».
4. Опишите работу команды управления циклами «continue».

Раздел 3. Использование инструментов потокового редактирования текста в сценариях на языке командного интерпретатора

Контролируемые ИДК: ОПК-6.3

Тема 3.1. Поточковый редактор (фильтр) sed

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Разработка сценария, выводящего на экран содержимое переменных окружения операционной системы

В рамках данной работы планируется разработка и тестирование обучающимся одного сценария на языке командного интерпретатора. Сценарий должен содержать следующие инструкции: проверку наличия в системе переменных окружения с использованием конструкций условного выполнения и фильтров, вывод на экран содержимого переменных окружения с их описанием на русском языке. Состав переменных окружения для вывода на экран: имя текущего пользователя, имя компьютера, путь к домашнему каталогу текущего пользователя, текущий каталог, текущая командная оболочка (командный интерпретатор), текущие дата и время, время работы компьютера с момента последнего включения/перезагрузки. В случае отсутствия переменной окружения в системе, в сценарии должно быть предусмотрено создание переменной и вывод её содержания на экран после создания.

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. С помощью какой команды потокового редактора текста sed осуществляется операция добавления строки перед следующим выходным потоком?

1. p
2. i
3. l

2. С помощью какой команды потокового редактора текста sed осуществляется операция добавления строки к выходному потоку?

1. a
2. d
3. q

3. Опишите синтаксис команды потокового редактора текста sed, с помощью которой осуществляется замена отдельных символов в потоке.

1. s/символы/символы/f
2. g:символы:символы
3. у/символы/символы

Тема 3.2. Язык обработки текстовой информации awk

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Разработка сценария поиска файлов указанного типа

В рамках данной работы планируется разработка и тестирование обучающимися одного сценария на языке командного интерпретатора. Сценарий должен содержать следующие инструкции: проверку наличия в системе каталога, задаваемого позиционным параметром, с использованием конструкций условного выполнения и опций команды test (операций сравнения), передачу типа файла как позиционного параметра, использование преобразование символов входного потока с помощью фильтров для передачи позиционных параметров без учёта регистров, запись списка найдённых файлов, отфильтрованного с использованием инструментов потокового редактирования текста, в файл, вывод содержимого файла на экран, предупреждения об ошибке (ошибках).

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какая встроенная функция (переменная) языка поиска и обработки шаблонов awk является символом разделения полей?

1. RS
2. FS
3. NF

2. Какая встроенная функция (переменная) языка поиска и обработки шаблонов awk является символом разделения входных строк?

1. RS
2. ORS
3. OFS

3. Перечислите основные действия, для которых используется язык поиска и обработки шаблонов awk?

1. Объявление переменных для хранения данных.
2. Использование арифметических и строковых операторов для работы с данными.
3. Использование операторов if-then и циклов для реализации сложных алгоритмов обработки данных.
4. Создание форматированные отчёты

4. Перечислите основные сферы применения языка поиска и обработки шаблонов awk?

1. Обработка текстовых файлов журналов приложений.
2. Работа данными, представленными в табличном формате

Тема 3.3. Фильтры, массивы и регулярные выражения

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Разработка сценария, реализующего запись, поиск и хранение вымышленных контактных данных в текстовом файле

В рамках данной работы планируется разработка и тестирование обучающимися одного сценария на языке командного интерпретатора. Сценарий должен содержать следующие

инструкции: создания в домашнем каталоге пользователя текстового файла для записи и хранения вымышленных контактных данных, указания разделителя контактных данных, добавления записи вымышленных контактных данных с использованием позиционных параметров, конструкций условного выполнения и опций команды test (операций сравнения), включая сравнение передаваемого параметра с имеющимися в текстовом файле записями, поиск по записям с использованием позиционных параметров, фильтров, инструментов потокового редактирования текста и выводом на экран результатов поиска, вывода на экран списка вымышленных контактов из файла, удаление записей вымышленных контактов с использованием позиционных параметров, фильтров, инструментов потокового редактирования текста и конструкций условного выполнения, вызов справки и предупреждения об ошибках. Операции добавления записей, поиска по записям, удаления записей, вывода списка записей на экран, вызова справки необходимо реализовать в виде функций, вызываемых из библиотеки, которую также необходимо разработать.

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Дайте определение фильтру в UNIX-подобной (Linux-подобной) операционной системе.

2. Дайте определение регулярным выражениям.

3. В чём отличие между базовыми (простыми) регулярными выражениями (BRE, Basic Regular Expressions) и расширенными регулярными выражениями (ERE, Extended Regular Expressions)?

При использовании расширенных регулярных выражений (ERE) во множество метасимволов добавляются:

1. ()
2. {}
3. ?
4. +
5. |

4. Что понимается под чередованием при использовании расширенных регулярных выражений (ERE, Extended Regular Expressions)?

5. Какой метасимвол расширенных регулярных выражений (ERE, Extended Regular Expressions) используется для операции чередования?

1. +
2. |
3. /

Раздел 4. Принципы проектирования, оформления и отладки сценариев на языке командного интерпретатора

Контролируемые ИДК: ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3

Тема 4.1. Проектирование сценариев сверху вниз

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Разработка сценария, реализующего резервное копирование файлов и ротацию резервных копий

В рамках данной работы планируется разработка и тестирование обучающимися двух сценариев на языке командного интерпретатора. Основной сценарий должен содержать следующие инструкции: создание в домашнем каталоге пользователя тестового каталога для резервного копирования тестовых файлов с использованием позиционных параметров; проверку корректности введённых параметров с помощью конструкций условного выполнения и опций команды test (операций сравнения); ротацию резервных копий тестовых файлов по времени создания с использованием фильтров, инструментов потокового редактирования текста и конструкций ветвления. Тестовый сценарий должен содержать

инструкции генерации тестовых файлов и подкаталогов, вызова основного сценария и проверки корректности его выполнения, в том числе, с использованием подсчёта и вывода на экран количества резервных копий. Операции добавления записей, поиска по записям, удаления записей, вывода списка записей на экран, вызова справки необходимо реализовать в виде функций, вызываемых из библиотеки, которую также необходимо разработать. Основной и тестовый сценарий в процессе разработки необходимо запускать в режиме отладки, в том числе, с использованием специальных ключей отладки.

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Дайте определение функции (в контексте программирования на языке командного интерпретатора).
2. В чём отличие глобальной переменной от локальной переменной (в контексте программирования на языке командного интерпретатора)?
3. Дайте определение области видимости переменной (в контексте программирования на языке командного интерпретатора).
4. Дайте определение библиотеки (в контексте программирования на языке командного интерпретатора).
5. Дайте определение библиотеки (в контексте программирования на языке командного интерпретатора).

Тема 4.2. Оформление, отладка и тестирование сценариев

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Разработка сценария, реализующего резервное копирование файлов и ротацию резервных копий

В рамках данной работы планируется разработка и тестирование обучающимися двух сценариев на языке командного интерпретатора. Основной сценарий должен содержать следующие инструкции: создание в домашнем каталоге пользователя тестового каталога для резервного копирования тестовых файлов с использованием позиционных параметров; проверку корректности введённых параметров с помощью конструкций условного выполнения и опций команды test (операций сравнения); ротацию резервных копий тестовых файлов по времени создания с использованием фильтров, инструментов потокового редактирования текста и конструкций ветвления. Тестовый сценарий должен содержать инструкции генерации тестовых файлов и подкаталогов, вызова основного сценария и проверки корректности его выполнения, в том числе, с использованием подсчёта и вывода на экран количества резервных копий. Операции добавления записей, поиска по записям, удаления записей, вывода списка записей на экран, вызова справки необходимо реализовать в виде функций, вызываемых из библиотеки, которую также необходимо разработать. Основной и тестовый сценарий в процессе разработки необходимо запускать в режиме отладки, в том числе, с использованием специальных ключей отладки.

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какая команда используется в сценариях на языке командного интерпретатора для перехвата сигналов?

1. trap
2. sighup
3. kill

2. Какой специальный ключ отладки в командном интерпретаторе используется для запуска сценария (или его части) в режиме отладки?

1. -v
2. -n
3. -x

3. Какой специальный ключ отладки в командном интерпретаторе используется для проверки кода на синтаксические ошибки без запуска самого сценария?

1. -x
2. -n
3. -v

4. Какая переменная командного интерпретатора используется для перенаправления вывода отладочной информации из интерактивного режима в файл?

1. BASH_XTRACEFD
2. DEBUG
3. VERBOSEINPUT

5. Какая функция командного интерпретатора предназначена для проверки предположений относительно значений переменных или условий в критичных местах сценария?

1. assert
2. return
3. shellcheck

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

3 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3

Вопросы/Задания:

1. Стандарты UNIX и Linux. Основные положения стандарта POSIX применительно к интерфейсам прикладного и системного программирования.

2. Командные интерпретаторы (оболочки) UNIX- и Linux-подобных операционных систем.

3. Пользователи и группы UNIX- и Linux-подобных операционных систем.

4. Файловые системы UNIX- и Linux-подобных операционных систем. Иерархия каталогов. Основные положения стандарта FHS. Виртуальная файловая система.

5. Типы файлов и их атрибуты в UNIX- и Linux-подобных операционных системах.

6. Модель файлового ввода-вывода. Файловые дескрипторы.

7. Процессы в UNIX- и Linux-подобных операционных системах. Модель (структура) памяти процесса. Системные вызовы.

8. Набор механизмов для межпроцессного взаимодействия в UNIX- и Linux-подобных операционных системах.

9. Интерфейс командной строки. Стандартный синтаксис согласно POSIX.2. Метасинтаксические конструкции. Примеры использования.

10. Использование переменных окружения в сценариях на языке командного интерпретатора. Конструкции проверки условий – операторы команды test. Сравнение чисел и логические операции. Примеры использования.

11. Использование переменных окружения в сценариях на языке командного интерпретатора. Конструкции проверки условий – операторы команды `test`. Сравнение строк и проверка файлов. Примеры использования.

12. Синтаксис арифметических и логических операций. Примеры использования.

13. Программирование на языке командного интерпретатора с помощью стандартных функций ввода-вывода. Примеры использования.

14. Конструкции условного выполнения. Условный оператор `if`, конструкция `if-then`. Примеры использования.

15. Конструкции условного выполнения. Конструкция `if-then-else`, оператор `elif`. Примеры использования.

16. Конструкции условного выполнения. Оператор выбора `case`, конструкция `case-esac`. Примеры использования.

17. Организация циклов. Основные понятия. Примеры использования.

18. Цикл `for`. Цикл `for` со счётчиком. Цикл `for` в стиле языка C. Примеры использования.

19. Цикл `while`. Примеры использования.

20. Конструкция цикла `until`. Примеры использования.

21. Определение программы-фильтра в UNIX- и Linux-подобных операционных системах. Примеры использования известных Вам фильтров.

22. Определение регулярных выражений. Метасимволы (якоря, квантификаторы и т.д.) и литералы. Простые и расширенные регулярные выражения. Примеры использования регулярных выражений.

23. Потокоее редактирование текста с использованием программы `sed`. Буфер шаблона и дополнительный буфер. Синтаксис и команды `sed` для управления выводом потока, замены по шаблону, добавления, удаления и вставки строк и отдельных символов в поток. Примеры использования.

24. Назначение и основные сферы применения языка поиска и обработки шаблонов `awk`. Синтаксис команд на языке `awk`. Встроенные переменные (функции) языка `awk` для управления потоком. Обработка записей по шаблону. Примеры использования.

25. Встроенные переменные (функции) языка `awk` для работы с данными. Пользовательские переменные в `awk`. Примеры использования.

26. Инструкции условного выполнения на языке `awk`: операторы, конструкции, сложные условия и циклы. Примеры использования.

27. Работа с массивами на языке `awk`. Ассоциативные массивы. Примеры использования.

28. Разбиение сценария на языке командного интерпретатора на подпрограммы. Определение и правила объявления функций. Глобальные и локальные переменные. Создание и использование библиотек (вызов функции из библиотеки, доступ к функциям библиотеки и т.д.). Примеры использования.

29. Выполнение отладки сценариев. Специальные ключи отладки. Трассировка переменных и перехват сигналов (ловушки). Инструментальные средства отладки. Примеры использования.

30. Рекомендации по написанию и оформлению сценариев на языке командного интерпретатора в UNIX- и Linux-подобных операционных системах. Синтаксические и логические ошибки.

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Моренкова О. И. Операционные системы. Изучаем Linux: учебное пособие: учебное пособие / О. И. Моренкова, А. Ю. Голошубов. - Операционные системы. Изучаем Linux - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2022. - 107 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/138772.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Курячий Г. В. Операционная система Linux. Курс лекций: учебное пособие: учебное пособие / Г. В. Курячий, К. А. Маслинский. - Операционная система Linux. Курс лекций - Саратов: Профобразование, 2024. - 348 с. - 978-5-4488-0110-5. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/145918.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Гунько А. В. Системное программирование в среде Linux: учебное пособие: учебное пособие / А. В. Гунько. - Системное программирование в среде Linux - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. - 235 с. - 978-5-7782-4160-2. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/98735.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

4. Ефанов Д. В. Базовые механизмы защиты ядра Linux: учебное пособие: учебное пособие / Д. В. Ефанов. - Базовые механизмы защиты ядра Linux - Москва: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2022. - 192 с. - 978-5-7262-2924-9. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/132677.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

5. Моренкова О. И. Изучаем Linux: практикум: практикум / О. И. Моренкова. - Изучаем Linux - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. - 105 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102119.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Лебедева Т. Н. Технология программирования: учебное пособие: учебное пособие / Т. Н. Лебедева, С. С. Юнусова. - Технология программирования - Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 140 с. - 978-5-4486-0664-9. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/81500.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Згуральская Е. Н. Технологии программирования: учебное пособие: учебное пособие / Е. Н. Згуральская. - Технологии программирования - Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2020. - 72 с. - 978-5-9795-1995-1. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/106123.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Терехов А. Н. Технология программирования: учебное пособие: учебное пособие / А. Н. Терехов. - Технология программирования - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 148 с. - 978-5-4497-3349-8. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/142308.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://e.lanbook.com/> - Электронная библиотечная система "Лань"
2. <https://rusneb.ru/> - Национальная электронная библиотека (НЭБ)
3. <https://www.elibrary.ru/> - НЭБ eLIBRARY
4. <https://znanium.ru/> - Электронно-библиотечная система "Znanium"
5. <https://www.iprbookshop.ru/> - IPR BOOKS

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс

Маркерная доска - 0 шт.

Моноблок - 96 шт.

Проектор - 7 шт.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 15 шт.

Доска настенная одноэлементная - 2 шт.

Лекционная аудитория

Лекционный мультимедийный комплекс - 5 шт.

Проектор - 5 шт.

LED-экран - 2 шт.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 2 шт.

Смешанный тип

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 1 шт.

Доска настенная одноэлементная - 2 шт.
Интерактивная панель - 1 шт.
Проектор - 1 шт.

Учебная аудитория

Лекционный мультимедийный комплекс - 1 шт.
Проектор - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется методическими рекомендациями по дисциплине.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.