

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт информационных технологий, математики и механики

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол от
30.11.2022 №13

Рабочая программа дисциплины

Программирование под Linux

Уровень высшего образования
бакалавриат

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность образовательной программы
Прикладная информатика в информационной сфере

Форма обучения
очная

Нижегород
2021

1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
2	Блок 1. Дисциплины (модули) Часть, формируемая участниками образовательных отношений	Дисциплина Б1.В.ДВ.06.01 Программирование под Linux относится к части ООП направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-8. <i>Способен разрабатывать лингвистическое, информационное и программное обеспечение ИС (ИИС) и сопровождающую его документацию</i>	ПК-8.1. <i>Демонстрирует знание современных языков и систем программирования, формализмов описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях, требований к технической документации на все виды обеспечения ИС (ИИС).</i>	Знать начала программирования в операционной системе Linux, включая ввод текста программы, его компиляцию и отладку.	<i>Собеседование</i>
	ПК-8.2. <i>Применяет современные языки и системы программирования, формализмы описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях при разработке лингвистического, информационного и программного обеспечения ИИС и сопровождающей ее документации.</i>	Уметь программировать, тестировать и осуществлять опытную эксплуатацию ИС: создание и использование make-файлов, разделяемых библиотек, использование многопоточности и возможности синхронизации потоков, изучение особенностей создания и завершения процессов	<i>Лабораторная работа</i>

	ПК-8.3. Имеет практический опыт разработки лингвистического, информационного и программного обеспечения конкретной ИС (ИИС) и сопровождающей ее документации.	Владеть тестированием и опытной эксплуатацией приложений в рамках ОС Linux	Лабораторная работа
--	--	--	---------------------

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе	
контактная работа:	81
- занятия лекционного типа	32
- занятия лабораторного типа	48
- текущий контроль (КСР)	1
самостоятельная работа	63
Промежуточная аттестация –зачет	

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	в том числе				
		контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы				Самост. работа студента, часы
		из них				
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные	Всего контактных часов	
Операционная система Linux и набор текста в ней.	35	8	12		20	15
Компилирование и отладка программы.	35	8	12		20	15
Автоматизация процесса построения программы с помощью make-файлов	35	8	12		20	15
Особенности программирования в ОС Linux	38	8	12		20	18
текущий контроль	1				1	
Промежуточная аттестация: зачет						

Итого	144	32	48	0	81	63
-------	-----	----	----	---	----	----

Текущий контроль успеваемости реализуется в форме опросов на занятиях лабораторного типа.

Промежуточная аттестация проходит в традиционной форме (зачет).

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины включает :

- Проработка материала лекционных занятий.
- Подготовка к выполнению лабораторных работ.

Содержание самостоятельной работы

1. Написать, скомпилировать и запустить программу, печатающую на консоль “Hello, world!”.

2. Написать, скомпилировать и запустить программу, которая для любой входной строки-предложения печатает: количество слов, количество разных используемых букв и количество использованных небуквенных символов. Реализовать три различных функции, вычисляющих данные характеристики. Каждую функцию поместить в отдельный исходный файл.

3. Вынести функции, печатающие характеристики предложения, в разделяемую библиотеку. При построении итогового приложения использовать make-файлы. Код приложения и разделяемой библиотеки должны находиться в разных подпапках.

4. Написать две программы. Одна при запуске печатает свой идентификатор процесса и ждёт ввода с консоли. Вторая принимает на вход идентификатор процесса и завершает процесс с данным идентификатором. Предусмотреть печать корректных сообщений об ошибках.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности и компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.

	обучающег ося от ответа						
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальн ых умений . Невозможн ость оценить наличие умений вследствие отказа обучающег ося от ответа	При решении стандартн ых задач не продемон стрирова ны основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстри рованы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	Продемонстр ированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстри рованы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемо нстриров аны все основные умения, решены все основные задачи с отдельны ми несущест венным недочета ми, выполнен ы все задания в полном объеме.	Продемонс трированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом . Невозможн ость оценить наличие навыков вследствие отказа обучающег ося от ответа	При решении стандартн ых задач не продемон стрирова ны базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстр ированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстри рованы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемо нстриров аны навыки при решении нестандар тных задач без ошибок и недочето в.	Продемонс трирован творческий подход к решению нестандарт ных задач

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	Отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	Очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	Хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»

	Удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	Неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	Плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

5.2.1. Вопросы для зачета

Вопрос	Код формируемой компетенции
1. Введение в ОС Linux, история создания.	ПК-8
2. Обзор текстовых редакторов Linux.	ПК-8
3. Текстовый редактор vi.	ПК-8
4. Основные команды vi.	ПК-8
5. Написание простейшей программы с помощью редактора vi.	ПК-8
6. Компилирование и сборка программы.	ПК-8
7. Отличия в структуре приложения на ОС Windows и ОС Linux.	ПК-8
8. Компилятор gcc.	ПК-8
9. Основные опции компиляции.	ПК-8
10. Компилирование простейшей программы компилятором gcc.	ПК-8
11. Отладчик gdb.	ПК-8
12. Основные команды отладчика gdb.	ПК-8
13. Использование отладчика gdb для отладки программы.	ПК-8
14. Утилита make, её возможности.	ПК-8
15. Основные принципы написания make-файла.	ПК-8
16. Базовые правила make-файла.	ПК-8
17. Автоматизация процесса построения программы с помощью утилиты make.	ПК-8
18. Принцип разделяемой библиотеки.	ПК-8
19. Создание и использование разделяемых библиотек в ОС Linux.	ПК-8
20. Знакомство с процессами в Linux.	ПК-8
21. Создание и завершение процессов.	ПК-8
22. Сигналы.	ПК-8
23. Реализация потоков в Linux.	ПК-8
24. Создание и отмена потоков.	ПК-8
25. Синхронизация потоков и критические секции.	ПК-8
26. Сравнение процессов и потоков.	ПК-8

5.2.2. Вопросы для собеседования

- 1) Назовите 15 команд, которые вы наиболее часто используете?
- mkdir - Для создания папок
 - ls - список директорий / файлов
 - top - мониторит статус ресурсов системы (свободная память, процессор, запущенные приложения и т.д)
 - lsof - Проверка что происходит на сервере, и какие файлы открываются какими

процессами.

netstat -tcp - Дает полную картину о деталях подключения к сети.

vnstat - Статистика ширины полосы (bandwidth)

sh - Запускает shell скрипты

history - История команд, набранных пользователями

cd - Изменения директории

vi - Базовый текстовый редактор, стандартный для всех линуксов.

chmod - Изменение прав доступа к папкам и файлам.

mount - Монтирование файловых систем.

service - Запуск / перезапуск / остановка сервиса.

chkconfig - Перманентное включение / выключение сервиса.

fdisk -l - Список всех разделов вашей файловой системы

2) Назовите несколько команд для управления пользователями.

last, chage, chsh, lsof, chown, chmod, useradd, userdel, newusers.

3) Как делать проверку синтаксиса команд для следующих сервисов:

DNS, SAMBA, Apache и т.д.

4) Какие команды делают возможным доступ без использования паролей к другим компьютерам.

expect и ssh-keygen

5) Назовите команды мониторинга безопасности.

lsof, netstat, top, ps -ef, tail, last, tcpdump, sestatus, history, w.

6) В чем разница между командами man, info, whatis и -help?

1. Команда whatis выдает вам ответ в одной строке.
2. Команда -help выдает вам одну строку ответа на каждую поддерживаемую командой опцию.
3. Команда man выдает всю информацию о команде и её опциях.
4. Команда info наиболее полную, из всех вышеназванных команд информацию о заданной команде.

5.2.3. Темы лабораторных работ

1. ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА LINUX И НАБОР ТЕКСТА В НЕЙ
2. КОМПИЛИРОВАНИЕ И ОТЛАДКА ПРОГРАММЫ
3. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОСТРОЕНИЯ ПРОГРАММЫ С ПОМОЩЬЮ MAKE-ФАЙЛОВ
4. ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ОС LINUX

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. Войтов, Н.М. Основы работы с Linux [Электронный ресурс] : Учебный курс / Войтов Н. М. - М. : ДМК Пресс, 2010. -
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940741480.html>

б) дополнительная литература

2. Мовчан, Д.А. ALT Linux изнутри [Электронный ресурс] / под ред. Д. А. Мовчана - М. : ДМК Пресс, 2009. - (Серия "Библиотека ALT Linux")." -
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5970600296.html>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой (лекционного типа), оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной и лабораторной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Автор _____ Слободской В.В.

Рецензент профессор _____ Федосенко Ю.С.

Заведующий кафедрой _____ М.Х.Прилуцкий

Программа одобрена на заседании методической комиссии института информационных технологий, математики и механики

07.12.2022 протокол №4