

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Радиофизический факультет

---

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Программирование в UNIX

---

Уровень высшего образования

Специалитет

---

Направление подготовки / специальность

10.05.02 - Информационная безопасность телекоммуникационных систем

---

Направленность образовательной программы

Системы подвижной цифровой защищенной связи

---

Форма обучения

очная

---

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 Программирование в UNIX относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

## 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	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-3: Способен разрабатывать средства защиты и реализовывать алгоритмы обработки информации в беспроводных системах связи	<p>ПК-3.1: Знает: - основы функционирования беспроводных систем связи - алгоритмы обработки информации в беспроводных системах связи - основные характеристики и показатели эффективности средств защиты беспроводных систем связи - средства анализа и контроля защищенности беспроводных систем связи - основы проектирования элементов средств и систем защиты подвижных цифровых систем связи</p> <p>ПК-3.2: Умеет: - обеспечивать рациональный выбор элементной базы при проектировании устройств и систем защиты беспроводных систем связи - использовать стандартные методы и средства проектирования цифровых узлов и устройств беспроводных систем связи - выявлять и оценивать угрозы НСД в беспроводных системах связи - проводить инструментальный мониторинг защищенности беспроводных систем связи</p> <p>ПК-3.3: Владеет: - навыками систематизации сведений о методах,</p>	<p>ПК-3.1: Знает: -алгоритмы обработки информации в беспроводных системах связи, использующих ОС UNIX - основы проектирования элементов средств и систем защиты подвижных цифровых систем связи</p> <p>ПК-3.2: Умеет: - разрабатывать программы, которые используют средства межпроцессного взаимодействия для обмена данными, для устройств беспроводных систем связи, использующих ОС UNIX - выявлять и оценивать угрозы НСД в беспроводных системах связи</p> <p>ПК-3.3: Владеет: - навыками систематизации сведений о методах, средствах защиты в системах подвижной цифровой защищенной связи</p>	Задания	Зачёт: Задания

	средствах защиты в системах подвижной цифровой защищенной связи			
--	---	--	--	--

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>2</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>72</b>
в том числе	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
- занятия лекционного типа	32
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	0
- КСР	1
<b>самостоятельная работа</b>	<b>39</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>0</b>
	<b>Зачёт</b>

#### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/ лабора- торные работы), часы	Всего	
	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0
Знакомство с операционной системой UNIX	4	2	0	2	2
Язык программирования shell	12	6	0	6	6
Программы фильтры	6	2	0	2	4
Системные вызовы UNIX	14	6	0	6	8
Системные вызовы ОС Astra Linux для организации межпроцессного взаимодействия	17	8	0	8	9
Средства межсетевого взаимодействия	12	6	0	6	6
Средства разработки проектов	6	2	0	2	4
Аттестация	0				
КСР	1				1
Итого	72	32	0	33	39

## Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Знакомство с операционной системой UNIX.

Вход-выход из системы. Разграничение доступа к файловой системе. Информационные утилиты.

Раздел 2. Язык программирования shell.

Основные конструкции языка SHELL. Переменные, циклы, функции.

Раздел 3. Программы фильтры.

Основные программы фильтры (sed, awk, grep и т.п.).

Раздел 4. Системные вызовы UNIX.

Системные вызовы по работе с файловой системой.

Раздел 5. Системные вызовы ОС Astra Linux для организации межпроцессного взаимодействия.

Системные вызовы ОС Astra Linux для работы с разделяемой памятью, семафорами и очередями сообщений. Сигналы в ОС Astra Linux.

Раздел 6. Средства межсетевого взаимодействия.

Работа с сокетами в ОС UNIX/Linux.

Раздел 7. Средства разработки проектов.

Средство разработки make. Менеджер пакетов RPM.

Практические занятия /лабораторные работы организуются, в том числе, в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

На проведение практических занятий / лабораторных работ в форме практической подготовки отводится: очная форма обучения - 4 ч.

### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Linux Forum. <https://linuxforum.ru/>

### **5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

**5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:**

**5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ПК-3:**

1. Написать программу на языке программирования shell, которая отслеживает вход и выход пользователей из системы.
2. Написать программу на языке программирования Си, которая копирует из файла src 50 байт, начиная с 30-го в файл dst начиная с 40-го байта с конца файла dst.
3. Написать программу на языке программирования Си, которая выводит флаги дескриптора одного из открытых файлов.

**Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно»
не зачтено	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа

## 5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения 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 обучающегося от ответа	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 несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели	Имеется минимальный набор навыков для решения	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартны	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартны	Продemonстрированы навыки при решении нестандарт	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартны

	вследствие отказа обучающегося от ответа	место грубые ошибки	стандартны х задач с некоторым и недочетами	х задач с некоторым и недочетами	х задач без ошибок и недочетов	ных задач без ошибок и недочетов	х задач
--	--	---------------------	---	----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «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».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

### 5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

#### 5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ПК-3

Задание 1. Написать клиент-серверное приложение, позволяющее взаимодействовать клиента с сервером, используя именованные каналы.

Задание 2. Написать клиент-серверное приложение, позволяющее взаимодействовать клиента с сервером, используя очереди сообщений.

Задание 3. Написать клиент-серверное приложение, позволяющее взаимодействовать клиента с сервером, используя разделяемую память.

#### Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки,
не зачтено	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа

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

Основная литература:

1. Керниган Брайан В. UNIX - универсальная среда программирования / пер. с англ. А. М. Березко, В. А. Иващенко ; под ред. и с предисл. М. И. Беякова. - М. : Финансы и статистика, 1992. - 302 с. - 37.50., 1 экз.
2. Митчелл М. Программирование для Linux : проф. подход : пер. с англ. - М. : Вильямс, 2002. - 288 с. - ISBN 5-8459-0243-6 (рус.) : 129.00., 1 экз.
3. Kay, Judy. C programming in a UNIXtm environment. - Sydney : Addison-Wesley, 1989. - 340 p. - (International Computer Science Series)., 1 экз.
4. Моли Брюс. Unix / Linur. Теория и практика программирования = Understanding Unix / Linux. Programming : пер. с англ. - М. : КУДИЦ-Образ, 2004. - 576 с. - ISBN 5-93378-087-1. - ISBN 0-13-008396-8 : 217.25., 1 экз.

Дополнительная литература:

1. Лепаж И. Unix. Библия системного администратора : пер. с англ. - М. : Диалектика, 1999. - 528 с. - 138.00., 1 экз.
2. Немнюгин Сергей. Эффективная работа: UNIX. - СПб. : Питер, 2001. - 688 с. : ил. - (Эффективная работа). - ISBN 5-272-00197-4 : 151.80., 1 экз.
3. Петерсон Ричард. Linux : руководство по операционной системе = Linux: The Complete Reference, Second Edition : в 2 т. Т. 2 / пер. с англ. С. М. Тимачева ; под ред. М. В. Коломыцева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Киев : BHV, 1998. - 473 с. : ил. - 54.60., 1 экз.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Операционная система Linux.

Справочный центр Astra Linux. <https://wiki.astralinux.ru/>

Средства разработки ОС Linux.

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной 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 ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 10.05.02 - Информационная безопасность телекоммуникационных систем.

Автор(ы): Рябов Аркадий Анатольевич.

Заведующий кафедрой: Ротков Леонид Юрьевич, кандидат технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 18 декабря 2023 года, протокол № 09/23.