

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по ОД



Е.В. Луков

20 25 г.

Рабочая программа дисциплины

Операционная система UNIX

по направлению подготовки

10.03.01 Информационная безопасность

Направленность (профиль) подготовки:

Безопасность компьютерных систем

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2026

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

В.Н. Тренькаев

Председатель УМК

С.П. Сущенко

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства..

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1. Учитывает современные тенденции развития информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

2. Задачи освоения дисциплины

- Получить навыки администрирования Unix-систем
- Получить базовые навыки разработки серверных приложений с использованием инструментов межпроцессного взаимодействия
- Получить базовые навыки разработки сервисов на базе технологий контейнерной виртуализации.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль «Введение в DevOps».

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Пятый семестр, зачет с оценкой

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Основы программирования», «Операционные системы».

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 16 ч.

– лабораторные: 32 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Введение, история и разновидности.

История развития UNIX. Сильные и слабые стороны UNIX. Разновидности UNIX и дистрибутивы GNU/Linux.

Тема 2. Пакеты, процессы и файловая система.

Понятие пакета, пакетные менеджеры, типы зависимостей между пакетами. Обработка зависимостей между пакетами и её вычислительная сложность. Процессы, зомби, демоны, группы процессов, сигналы, идентификатор процесса pid\ t. Управление

процессами, функции `fork()`, `exec*()`, `wait()`; команды `ps`, `kill`, `killall`. Структура файловой системы, типы файловых систем, монтирование файловых систем, команда `chroot`. Типы файлов и права доступа.

Тема 3. Управление сетью и инструменты обеспечения безопасности.

Сетевые интерфейсы, таблица маршрутизации и беспроводные подключения. Инструменты отладки `nmap`, `ping` и `traceroute`. Установление сетевого подключения. Утилиты подсчёта хэш-сумм. Утилиты `gpg` и `cryptsetup`.

Тема 4. Контейнерная виртуализация. Технологии контейнерной виртуализации, плюсы и минусы. Docker и его понятия. Сервисы в Docker Compose и Docker Stack. Инструменты оркестрации.

Тема 5. «Хитрости» микросервисной архитектуры.

Порядок «горячего» обновления контейнеров. Файловые системы для сетевого доступа. Назначение брокеров и их примеры.

Тема 6. Сигналы и инструменты межпроцессного взаимодействия.

Обработка и блокирование сигналов, функция `signalfd()`. Трубы для потоковой передачи данных. Семафоры, разделяемая память и очереди сообщений. Сервис D-Bus.

Тема 7. Оконная система, терминалы и TeX.

X Window system и Wayland. Оконные менеджеры, GTK+ и QT. Терминалы и псевдотерминалы. TeX и LaTeX. Структура документа и форматирование текста.

Тема 8. Работа с оборудованием в Linux.

Каталоги `/dev`, `/proc` и `/sys`. Получение информации о блочных устройствах. Файловая система `ext4`. Команды `lsmod`, `lsusb` и `lspci`. Протоколирование системных событий.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем проведения лабораторных работ и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр. Практическая подготовка оценивается по результатам выполненных лабораторных работ.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет с оценкой в пятом семестре проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех вопросов. Продолжительность зачета с оценкой 1 час.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» – <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «LMS IDO»

б) оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Итоговая оценка по предмету (зачет) выставляется следующим образом.

«зачтено» – студент имеет четкое представление о функциональности и специфики ОС;

умеет мотивировать выбор стека протоколов, их параметров, программного обеспечения поддержки протоколов. Уверенно владеет первичными навыками сетевого администратора и разработчика распределенных приложений. Не имеет неудовлетворительных оценок за лабораторные работы.

«не зачтено» – студент не имеет представление о функциональности и специфике протоколов; не может выполнять выбор стека протоколов; их параметров, программного обеспечения поддержки протоколов. Не владеет первичными навыками сетевого администратора и разработчика распределенных приложений.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) Основная литература:

– Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2020. – 1008 с.

– Сущенко С.П. Математические модели компьютерных сетей. Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2017. – 272 с.

б) Дополнительная литература:

– Михеев П.А., Сущенко С.П. Математические модели сетей уровня доступа. Новосибирск: Наука, 2015. – 232 с.

– Гольдштейн Б.С. Инфокоммуникационные сети и системы. СПб.: БХВ – Петербург, 2019. – 208 с.

в) Ресурсы сети интернет

– Открытые онлайн курсы

– Журнал «Эксперт» – <http://www.expert.ru>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ – www.gsk.ru

– Официальный сайт Всемирного банка – www.worldbank.org

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система – <http://www.consultant.ru>

13. Перечень информационных технологий

а) Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

– Linux Mint, Ubuntu, Debian, Mageia, Fedora, OpenSUSE, ArchLinux, PCLinuxOS.

– Публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) Информационные справочные системы:

– Электронный каталог	Научной библиотеки	ТГУ
– http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system		
– Электронная библиотека	(репозиторий)	ТГУ

– <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) Профессиональные базы данных (при наличии):

– Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>

– Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) – <https://www.fedstat.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория № 118. Учебная мебель, оборудование, программное обеспечение: 45 столов по 2 места; 90 стульев; 1 интерактивная доска; Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2010. (Лицензия №47729022 от 26.11.2010).	634050, Томская область, г. Томск, пр-т Ленина, 36, стр.7 (78 по паспорту БТИ) Площадь 61,1 м ² .
Учебная аудитория для самостоятельной работы Аудитория № 103Б Учебная мебель, оборудование, программное обеспечение: 13 столов по 1 месту; 13 стульев; 13 системных блоков (Intel Core i7-4790/Ga H97 HD 3/2x 8Gb DDR 3); 13 мониторов, телевизор 75 дюймов; Microsoft Windows 10 Professional x64, Microsoft Office 2010 Standart, Microsoft Office 2003 Professional (only for MS Access), Microsoft Visual Studio 2022 Community, Visual Studio Code, Dr.Web Desktop Security Suite, 1С:Предприятие учебная версия, 7-Zip, Adobe Reader, Android Studio, Far	634050, Томская область, г. Томск, пр-т Ленина, 36, стр.7 (71 по паспорту БТИ) Площадь 42,5 м ² .

Manager, FreeCommander, Google Chrome, Яндекс Браузер, GPL Ghostscript, Gsview, IntelliJ IDEA Community Edition, Java SDK, Lazarus, Mathsoft Mathcad 13, 15, Mathsoft Prime 3.1, StatSoft Statistica 13, FreeMat, Scilab, NetBeans IDE 22, Eclipse IDE 2024, PyCharm Community 2024, R Project, RapidMiner Studio, Rstudio, Anaconda, JASP (Лицензия №47729022 от 26.11.2010, договор №7193 от 14.10.2015, договор № 2016 от 16.04.2018), NI ELVIS II+, NI Circuit Design Suite, NI LabVIEW.	
Учебная аудитория для самостоятельной работы Аудитория № 103А. Учебная мебель, оборудование, программное обеспечение: 13 столов по 1 месту; 13 стульев; 1 меловая доска; 1 интерактивная доска; 1 проектор; 13 системных блоков (Intel Core i7-4790/Ga H97 HD 3/2x 8Gb DDR 3); 13 мониторов; Microsoft Windows 10 Professional x64, Microsoft Office 2010 Standart, Microsoft Office 2003 Professional (only for MS Access), Microsoft Visual Studio 2022 Community, Visual Studio Code, Dr.Web Desktop Security Suite, 1С:Предприятие учебная версия, 7-Zip, Adobe Reader, Android Studio, Far Manager, FreeCommander, Google Chrome, Яндекс Браузер, GPL Ghostscript, Gsview, IntelliJ IDEA Community Edition, Java SDK, Lazarus, Mathsoft Mathcad 13, 15, Mathsoft Prime 3.1, StatSoft Statistica 13, FreeMat, Scilab, NetBeans IDE 22, Eclipse IDE 2024, PyCharm Community 2024, R Project, RapidMiner Studio, Rstudio, Anaconda, JASP (Лицензия №47729022 от 26.11.2010, договор №7193 от 14.10.2015, договор № 2016 от 16.04.2018).	634050, Томская область, г. Томск, пр-т Ленина, 36, стр.7 (72 по паспорту БТИ) Площадь 43 м ² .

15. Перечень информационных технологий

Пожидаев Михаил Сергеевич, канд. техн. наук, доцент кафедры теоретических основ информатики, доцент