**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

СПбГУТ))) Документ подписан простой электронной подписью

Сертификат: 009b47d8b89b08d0f6
Владелец: Киричек Руслан Валентинович
Действителен с 13.02.2023 по 12.02.2028

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по учебной работе
_____ А.В. Абилов
_____ 2026 г.

Регистрационный № 11.04.26/27

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.07. ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ

(наименование учебной дисциплины)

по специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование
(код и наименование специальности)

квалификация
системный администратор

Санкт-Петербург
2026

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ОП.07) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 26 марта 2026 г., протокол № 3.

Составитель:
Преподаватель _____ О.М. Алексеева
(подпись)

СОГЛАСОВАНО
Главный специалист НТБ УИОР _____ Р.Х. Ахтреева
(подпись)

ОБСУЖДЕНО
на заседании предметной (цикловой) комиссии № 4 (компьютерных сетей и программно-аппаратных средств)
04 февраля 2026 г., протокол №6

Председатель предметной (цикловой) комиссии:
_____ О.М. Алексеева
(подпись)

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля
25 февраля 2026 г., протокол №3

Заместитель директора по учебной работе колледжа СПб ГУТ
_____ Н.В. Калинина
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ
_____ Т.Н. Сиротская
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД
_____ С.И. Ивасишин
(подпись)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Операционные системы и среды» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	-
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления	-

	получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;	
ПК.3.1	выбирать и применять сетевые топологии и технологии передачи данных для обеспечения масштабируемой надежной отказоустойчивой сетевой инфраструктуры; использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; анализировать, проектировать и настраивать схемы потоков трафика в компьютерной сети	этапы проектирования сетевой инфраструктуры; активное и пассивное оборудование сетей; виды кабелей и технические особенности их монтажа; специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; технологии обеспечения масштабируемости, надежности и отказоустойчивости сети; элементы теории массового обслуживания; основы проектирования беспроводных сетей; принципы построения высокоскоростных	проектирования архитектуры масштабируемой отказоустойчивой сетевой инфраструктуры

		компьютерных сетей	
ПК.3.2	выполнять добавление, замену, удаление отдельных элементов сети; применять технологии построения ip фабрик; устанавливать и настраивать беспроводные сети; применять технологии тегирования и многопротокольной коммутации по меткам; настраивать протоколы is-is, bgp, ospf; устанавливать и настраивать системы ip-телефонии	особенности построения гибридных многоуровневых сетей; способы добавления, замены, удаления отдельных элементов сети; технология QinQ (IEEE 802.1QinQ); технологии многопротокольной коммутации по меткам (mpls); особенности протоколов is-is, bgp, ospf; понятие о качестве обслуживания(qos)	установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования гибридных многоуровневых сетей; установки систем качества обслуживания (qos).
ПК 3.4	контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации; применять технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; устранять выявленные неисправности в работе сетевой инфраструктуры	проектная документация по организации сегментов сети; технологии, инструментальные средства организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; нетипичные неисправности в работе сетевой инфраструктуры	организации мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий в целях выявления нетипичных неисправностей; устранения нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объем учебной дисциплины	**106**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**86**
в том числе:	
теоретическое обучение	36
лабораторные занятия	40
консультации	2
промежуточная аттестация в форме экзамена	8
Самостоятельная работа	**20**
в том числе:	
при изучении дисциплины	12
при подготовке к экзамену	8

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
3 семестр				
Раздел 1. Основы операционных систем				
Тема 1.1. Основные понятия об операционных системах	**Содержание учебного материала**		2	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	1	**Занятие 1.** Понятие операционной системы. Общие сведения об операционных системах. Цели и задачи операционной системы. Основная классификация операционных систем. Задачи администрирования операционных систем. Открытое и закрытое программное обеспечение		
	Лабораторные работы		2	
	1	**Занятие 2.** Установка и предварительная настройка ОС, разметка диска, выбор зеркала, выбор графической среды, установка сервера без графической среды. Работа с ОС в терминале, в графической среде		
Тема 1.2. Работа с файлами и директориями	**Содержание учебного материала**		2	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	1	**Занятие 3.** Файловая система. Виды файловых систем. Физическая организация файловой системы. Цели и задачи файловой системы. Структура файловой системы. Типы файлов. Имена файлов. Атрибуты файлов. Основные операции при работе с директориями (создание, удаление, рекурсивное удаление, переименование, копирование). Основные операции при работе с файлами: создание, удаление, переименование, копирование, создание жесткой ссылки, вывод содержимого файла, вывод содержимого файла в соответствии с заданными условиями. Архивация файлов. Синхронизация файлов. Получение справки в ОС Linux. Виды получения справки, контекстная справка, руководства		
	Лабораторные работы		4	
	2	**Занятие 4.** Управление файлами и каталогами в терминале. Синхронизация файлов. Архивация файлов		

	3	**Занятие 5.** Работа с оболочкой bash. Работа с текстовыми редакторами		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Работа с технической литературой, стандартами.		4	
Раздел 2. Управление пользователями и процессами. Установка программного обеспечения. Настройка параметрами сети. Защищенная оболочка				
Тема 2.1. Пользователи и группы, управление доступа к файлам. Установка программного обеспечения	**Содержание учебного материала**			ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	1	**Занятие 6.** Управление пользователями, группами и правами. Программа sudo, файл sudoers. Управление доступом к файлам. Команды chmod, chown, chgrp. Объяснение и изучение программных пакетов rpm, deb. Пакетные менеджеры. Выбор зеркала. Установка пакетов	2	
	Лабораторные работы			
	4	**Занятие 7.** Создание и редактирование локальных пользователей и групп. Наделение пользователя полномочиями суперпользователя, добавление, удаление пользователя из группы, смена основной группы. Управление разрешениями файловой системы из командной строки	2	
Тема 2.2. Мониторинг и управление процессами.	**Содержание учебного материала**			ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	1	**Занятие 8.** Понятие процесса. Понятие потока. Межпроцессорное взаимодействие. Процессы. Создание процесса. Завершение процесса. Иерархии процессов. Состояния процессов. Контекст и дескриптор процесса. Межпроцессорное взаимодействие. Программы мониторинга top, htop, ldd, lsof, strace. Телетайпы. Терминальные мультиплексоры. Управление службами (демонами) в ОС Linux, systemd, openrc. Создание юнитов, сортировка, тонкая настройка, анализ времени запуска ОС. Типы юнитов systemd	2	
	Лабораторные работы		2	
	5	**Занятие 9.** Управление службами и демонами		
Тема 2.3.	**Содержание учебного материала**		6	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1,

Настройка параметров сети в ОС Linux	**1**	**Занятие 10.** Третий и четвёртый уровни открытой сетевой модели. Адресация интернет протокола версии 4, 6. Проверка конфигурации сети. Редактирование файлов конфигурации сети		ПК 3.2, ПК 3.4
	2	**Занятие 11.** Настройка сети из командной строки, использование утилит ip и nmcli. Межсетевые экраны. Трансляция сетевых адресов		
	3	**Занятие 12.** Настройка имен хостов и разрешения имен. Файлы hosts, nsswitch, назначение службы доменных имён.		
	Лабораторные работы		8	
	6	**Занятие 13.** Проверка конфигурации сети. Настройка сетевой связности		
	7	**Занятие 14.** Использование утилит эхо-запросов, трассировка маршрутов		
	8	**Занятие 15.** Настройка маршрутизации, управление межсетевым экраном, настройка трансляции сетевых адресов		
	9	**Занятие 16.** Мониторинг трафика в сети. Захват и анализ пакетов с помощью консольных и графических утилит		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Работа с технической литературой, стандартами		**4**	
4 семестр				
Тема 2.4. Защищённая оболочка	**Содержание учебного материала**		6	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	1	**Занятие 17** Описание защищённой оболочки		
	2	**Занятие 18.** Настройка и защита openssh. Ключевая пара. Использование ключевой пары для аутентификации.		
	3	**Занятие 19.** Открытые и закрытые ключи. Программа защиты служб fail2ban		
	Лабораторные работы		8	
	10	**Занятие 20.** Настройка сервера, клиента openssh в Linux		
	11	**Занятие 21.** Аутентификация защищённой оболочки посредством ключей		
	12	**Занятие 22.** Передача файлов посредством ssh, scp, sftp, rsync		

	13	**Занятие 23.** Настройка усиленной защиты ssh. Использование fail2ban или аналога с открытым исходным кодом		
Раздел 3. Логирование, логические тома, безопасность и автоматизация				
Тема 3.1. Логирование. Служба точного времени	**Содержание учебного материала**		4	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	1	**Занятие 24.** Анализ и сохранение log-файлов. Просмотр записей системного журнала. Программы анализа log-файлов. Использование утилиты logger		
	2	**Занятие 25.** Служба сетевого времени. Поддержание точного времени.		
	Лабораторные работы		6	
	14	**Занятие 26.** Получение доступа к журналам. Просмотр записей системного журнала. Настройка сервера rsyslog, клиента rsyslog		
	15	**Занятие 27.** Установка и настройка визуализатора loganalyzer или аналога с открытым исходным кодом.		
	16	**Занятие 28.** Настройка сервера точного времени, клиента точного времени		
Тема 3.2. Управление логическими томами. Резервное копирование. Файловые системы	**Содержание учебного материала**		8	ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	1	**Занятие 29.** Управление логическими томами. Дисковые массивы разных уровней. Менеджер логических томов.		
	2	**Занятие 30.** Файловые системы ext4, xfs, btrfs, zfs. Снимки файловый систем.		
	3	**Занятие 31.** Резервное копирование файлов, томов, дисков. Утилиты dd, rsync для организации резервное копирования		
	4	**Занятие 32.** Программное обеспечение для организации комплексного резервного копирования и восстановления информации		
	Лабораторные работы		6	
	17	**Занятие 33.** Создание, настройка дискового массива заданного уровня		
	18	**Занятие 34.** Создание и управление логическими томами с помощью менеджера логических томов		
	19	**Занятие 35.** Разметка диска с помощью утилит fdisk, cfdisk, gparted. Форматирование, управление файловыми системами. Использование утилит dd, rsync		
Тема 3.3 Основы автоматизации операций с ОС с помощью Ansible	**Содержание учебного материала**		4	ОК 01, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	1	**Занятие 36.** Автоматизация с помощью ansible или аналога с открытым исходным кодом		
	2	**Занятие 37.** Создание сценария для автоматизации настройки		

		операционной системы с помощью Ansible		
	Лабораторные работы			
	20	**Занятие 38.** Настройка inventory. Обмен ключами. Выполнение ad-hoc команд с помощью Ansible	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Работа с технической литературой, стандартами		**4**	
Самостоятельная работа при подготовке экзамена			**8**	
консультация			**2**	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			**8**	
Всего:			**106**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Информационных технологий», оснащенная оборудованием: рабочее место преподавателя – ноутбук 1 шт., рабочие места обучающихся - ноутбуки 25 шт., проектор, колонки, экран, доска маркерная, локальная сеть с выходом в Интернет, стенды систем технической безопасности объектов безопасности Перко, стойка с видеорегистратором, учебно-методические и демонстрационные пособия в электронном/печатном виде.

Лаборатория **«**Направляющие системы», оснащенная оборудованием: рабочее место преподавателя; доска школьная; мультимедиапроектор; экран; печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методические пособия в электронном/печатном виде; электрические кабели связи разных марок; комплекты инструмента для разделки электрических кабелей связи; материалы и инструмент компании 3М; волоконно-оптические кабели связи разных марок; набор инструментов НИМ-25 для монтажа ВОК; муфты оптические, катушки нормализующие; кабельный фен; автоматический сварочный аппарат оптического волокна; источник лазерный; измеритель на меди.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания:

1. Батаев, А.В. Операционные системы и среды: учебник для среднего профессионального образования /А.В. Батаев. - Москва: Академия, 2018. - 272 с. - ISBN 978-5-4468-4267-4.
2. Рудаков, А.В. Операционные системы и среды: учебник для среднего профессионального образования / А.В.Рудаков. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2025. – 304 с. - ISBN 978-5-906923-85-1. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2184032.
3. Таненбаум, Э. Современные операционные системы / Э.Таненбаум, Х.Бос. – Санкт-Петербург: Питер, 2021. - 1120 с. - ISBN 978-5-4461-9883-2. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/377414.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Бубнов, С. А. Операционные системы: учебное пособие / С. А. Бубнов, А. А. Бубнов, И. Ю. Филатов. — Рязань: РГРТУ, 2024. — 156 с. — ISBN 978-5-9912-1095-9. — URL: https://e.lanbook.com/book/439643.
2. Кобылянский, В. Г. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие / В. Г. Кобылянский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 120 с. — ISBN 978-5-507-44969-9. — URL: https://e.lanbook.com/book/254651.
3. Колисниченко, Д.Н. Linux. От новичка к профессионалу / Д.Н. Колисниченко. — 6-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2022. - 688 с. - ISBN 978-5-9775-6773-2. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/385735.
4. Операционные системы. Основы UNIX: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.Б. Вавренюк, О.К. Курышева, С.В. Кутепов, В.В. Макаров. - Москва: ИНФРА-М, 2026. – 160 с. - ISBN 978-5-16-013981-4. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2235987.
5. Партыка, Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие для среднего профессионального образования / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 560 с. — ISBN 978-5-00091-501-1. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1189335.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - состав и принципы работы операционных систем и сред; - понятие, основные функции, типы операционных систем; - машинно-зависимые свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью; - машинно-независимые свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов; - принципы построения операционных систем; - способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования; - понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники; - работать в конкретной операционной системе; - работать со стандартными программами операционной системы; - устанавливать и сопровождать операционные системы; - поддерживать приложения различных операционных систем.	Соответствие результатов выполнения и оформления практических заданий модельным результатам и/или примерам выполнения	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ