

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Лидия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.03.2024
Уникальный программный идентификатор:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Высшая школа передовых производственных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ»

Направление подготовки:
11.03.01 «Радиотехника»

Направленность (профиль):
«Радиоэлектронные средства беспилотных систем»

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Тольятти 2024

Рабочая программа дисциплины «Сети передачи данных» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - *бакалавриат* по направлению подготовки 11.03.01 «Радиотехника», утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 931.

Составители:

К.Т.Н., доцент

(учёная степень, учёное звание)

Т.С. Яницкая

(ФИО)

РПД утверждена на заседании Высшей школы передовых производственных технологий
(ВШППТ)

30.08.2024г. протокол №1

директор ВШППТ

Д.Т.Н., профессор

(учёная степень, учёное звание)

В.И. Воловач

(ФИО)

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- *формирование у обучающихся* профессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) для профессиональных компетенций
ПК-3. Способен проектировать и управлять компьютерными сетями, включая сети для беспилотных технологий, на основе знаний по сетевым архитектурам, моделям и протоколам.	ИПК-3.1. Способен эффективно работать с сетевыми протоколами и технологиями. ИПК-3.2. Демонстрирует умение проектировать и настраивать сети, используя современные концепции. ИПК-3.3. Владеет навыками работы с оборудованием, включая коммутаторы и маршрутизаторы, а также способен анализировать и решать проблемы в сетевых сценариях.	Владеть: навыками настройки сетевых устройств и протоколов передачи данных. Уметь: проектировать и администрировать сети для беспилотных систем. Знать: принципы построения сетей, маршрутизации, коммутации и обеспечения сетевой безопасности.	06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы бакалавриата (Профессиональный модуль).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **3 з.е. (108 час.)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоёмкость, час
Общая трудоёмкость дисциплины, час	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	38/10
Занятия лекционного типа (лекции)	18/4
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	10/10
Лабораторные работы	10/6
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	43/62
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	43/62
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	-
Контроль (часы на экзамен, зачет)	-
Промежуточная аттестация	Экзамен

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

В процессе освоения дисциплины может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам.

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы			Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа		Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Практические занятия, час		
ПК-3. ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3.	Тема 1 – Среда разработки DevNet 1.1 – Изучение онлайн-ресурсов DevNet 1.2 – Сводка по среде разработчика DevNet 1.3 – Деятельность по проекту 1: Формирование команды	2/2			Внеаудиторное тестирование (тест)
	Лабораторная работа 1. Настройка среды, Linux, Python и DevNet 1.1 – Настройка виртуальной среды 1.2 – Изучение Linux 1.3 – Программирование на Python 1.4 – Знакомство с DevNet		2/2		Отчёт по работе
	Самостоятельная работа			6/11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3. ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3.	Тема 2 – Разработка и проектирование программного обеспечения 2.1 –Разработка программного обеспечения 2.2 – Шаблоны проектирования программного обеспечения 2.3 –Системы контроля версий 2.4 – Основы программирования 2.5 –Обзор и тестирование кода 3.6 - Понимание форматов данных 2.7 – Краткое описание разработки и проектирования программного обеспечения	2/-			Внеаудиторное тестирование (тест)
	Лабораторная работа 2. Разработка на Python: инструменты, ООП, тестирование и работа с данными 2.1 – Изучить инструменты разработки для Python 2.2 – Освоить основы работы с системой контроля версий Git 2.3. – Понять принципы объектно-ориентированного программирования (классы Python) 2.4. – Научиться создавать модульные тесты 2.5. – Освоить методы работы с различными типами данных		2/2		Отчёт по работе
	Самостоятельная работа			6/11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3. ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3.	Тема 3 – Понимание и использование API 3.1 - Введение в API 3.2 - Стили дизайна API 3.3 - Архитектурные стили API 3.4 - Введение в REST API	2/2			Внеаудиторное тестирование (тест)

	3.5 - Аутентификация в REST API 3.6 - Ограничения скорости API 3.7 - Работа с вебхуками 3.8 - Устранение неполадок с вызовами API 3.9 - Общие сведения об API и их использовании				
	Лабораторная работа 3. Работа с REST API: от тестирования до интеграции в Python-приложения 3.1 – Изучить принципы работы REST API 3.2 – Освоить тестирование API с помощью Postman 3.3 – Научиться работать с API Simulator 3.4 – Реализовать интеграцию REST API в Python-приложение 3.5 – Обрабатывать различные форматы ответов (JSON, XML)		2/2		Отчёт по работе
	Самостоятельная работа			6/11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3. ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3.	Тема 4 – Сетевые технологии. Развертывание и безопасность приложений 4.1 – Уровень сетевого интерфейса 4.2 – Уровень межсетевого взаимодействия 4.3 – Сетевые устройства 4.4 – Сетевые протоколы 4.5 – Устранение неполадок с подключением приложений 4.6 – Понимание вариантов развёртывания с различными моделями 4.7 – Создание и развертывание примера приложения 4.8 – Непрерывная интеграция/непрерывное развертывание (CI/CD) 4.9 – Сети для разработки приложений и обеспечения безопасности 4.10 – Защита приложений	2/2			Внеаудиторное тестирование (тест)
	Лабораторная работа 4. Современные технологии развёртывания и безопасности в DevOps 4.1 – Изучить инструменты сетевой диагностики 4.2 – Освоить развертывание приложений в Docker-контейнерах 4.3 – Построить CI/CD-конвейер с Jenkins 4.4 – Исследовать современные методы хранения паролей		2/-		Отчёт по работе
	Самостоятельная работа			6/11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3. ИПК-3.1, ИПК-3.2,	Тема 5 – Инфраструктура и автоматизация 5.1 – Автоматизация инфраструктуры с помощью Cisco	2/-			Внеаудиторное тестирование (тест)

ИПК-3.3.	5.2 – DevOps и SRE 5.3 – Базовые сценарии автоматизации 5.4 – Средства автоматизации 5.5 – Infrastructure as Code 5.6 – Automating Testing 5.7 – Сетевое моделирование				
	Лабораторная работа 5. Автоматизация сетевых операций: виртуализация, Ansible и тестирование 5.1 – Развернуть виртуальную среду для сетевой автоматизации 5.2 – Освоить базовые сценарии автоматизации с Ansible 5.3 – Реализовать автоматизированное тестирование сети		2/-		Отчёт по работе
	Самостоятельная работа			6/12	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3. ИПК-3.1, ИПК-3.2, ИПК-3.3.	Тема 6 – Платформы и разработка Cisco 6.1 – Введение в платформы Cisco 6.2. – SDK Cisco 6.3 – Понимание программируемости сети и моделей устройств 6.4 – Управление сетями Cisco 6.5 – Управление вычислительными ресурсами Cisco 6.6 – Платформы Cisco для совместной работы 6.7 – Платформы безопасности Cisco 6.8 – Платформы Cisco и основные сведения о разработке	2/-			Внеаудиторное тестирование (тест)
	Лабораторная работа 6. Программируемые сети: модели YANG, NETCONF и RESTCONF 6.1 – Изучить структуру моделей YANG 6.2 – Настроить доступ к сетевому устройству через NETCONF 6.3 – Настроить доступ к сетевому устройству через RESTCONF 6.4 – Сравнить особенности NETCONF и RESTCONF		2/-		Отчёт по работе
	Самостоятельная работа			6/12	Самостоятельное изучение учебных материалов
ИТОГО		18/4	10/6	43/72	

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной/заочной формы обучения

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение групповых практических работ).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов **образовательных технологий**:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение;*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).

Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчётом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- *качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;*
- *качество оформления отчёта по работе;*
- *качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.*

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

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа/ на практических занятиях

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной фор-

мой проведения практических занятий является решение задач по сетевому проектированию и настройке сетевого оборудования с использованием возможностей сетей лаборатории Высшей школы передовых и производственных технологий, а также с использованием специализированного программного обеспечения: Wireshark, Cisco Packet Tracer, Tera Term, PuTTY.

Практические занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков проектирования, моделирование, организацию сетей. Поиск и устранение неисправностей;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

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

Практическая подготовка предусматривает: *решение прикладной задачи при изучении тем 5-7. У вас ПК, необходимо указать практики для проф. деятельности.*

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа студентов включает:

1. Изучение учебной литературы по курсу.
2. Работу с ресурсами Интернет
3. Самостоятельное изучение учебных материалов

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература:

1. **Баланов, А. Н.** Телекоммуникационные системы. Управление, оптимизация и интеграция : учеб. пособие / А. Н. Баланов. - Документ read. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2024. - 376 с. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/414956> (дата обращения: 05.12.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-507-49276-3. - Текст : электронный.
2. **Бердникова, А. А.** Архитектура и модели доступа в информационных и коммуникационных системах : учеб. пособие / А. А. Бердникова, Н. А. Верзун, М. О. Колбанёв. - Документ read. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2024. - 93 с. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/434081> (дата обращения: 05.12.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-507-49883-3. - Текст : электронный.
3. **Кутузов, О. И.** Инфокоммуникационные системы и сети : учебник / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова, В. В. Цехановский. - Изд. 3-е, стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 243 с. - Прил. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/242858> (дата обращения: 06.10.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-507-44763-3. - Текст : электронный.
4. **Шарангович, С. Н.** Многоволновые оптические системы связи : учеб. пособие / С. Н. Шарангович. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 118 с. - Прил. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/206378> (дата обращения: 08.12.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-3540-1. - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

5. **Журавлев, А. Е.** Инфокоммуникационные системы. Аппаратное обеспечение : учебник / А. Е. Журавлев, А. Е. Макшанов, А. В. Иванищев. - Изд. 3-е, стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2024. - 391 с. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/412106> (дата обращения: 30.04.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-507-50110-6 : 0-00. - Текст : электронный.
6. **Журавлев, А. Е.** Инфокоммуникационные системы. Программное обеспечение : учебник / А. Е. Журавлев, А. Е. Макшанов, А. В. Иванищев. - Изд. 2-е, стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. - 376 с. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/176658> (дата обращения: 30.04.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-8515-4 : 0-00. - Текст : электронный.
7. **Заяц, А. М.** Инструментальные средства инфокоммуникационных систем. Теория и практика : учеб. пособие для вузов / А. М. Заяц, А. А. Логачев. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2023. - 208 с. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/311786> (дата обращения: 29.04.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-507-45681-9. - Текст : электронный.
8. **Проектирование и моделирование сетей связи. Лабораторный практикум** : учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. "Информатика и вычисл. техника" / В. Н. Тарасов, Н. Ф. Бахарева, С. В. Малахов, Ю. А. Ушаков. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 239 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил. - Глоссарий. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/206036> (дата обращения: 20.10.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-3298-1. - Текст : электронный.

9. **Пуговкин, А. В.** Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей : учеб. пособие / А. В. Пуговкин ; Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники. - Документ read. - Томск : Изд-во ТУСУРа, 2022. - 128 с. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/313568> (дата обращения: 29.04.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

10. **Хабаров, С. П.** Основы моделирования беспроводных сетей. Среда OMNeT++ : учеб. пособие / С. П. Хабаров. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 257 с. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/206681> (дата обращения: 22.02.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-3658-3. - Текст : электронные.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>. – Загл. с экрана.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Загл с экрана.

5. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.

6. Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://polpred.com/>. – Загл. с экрана.

7. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.

8. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.

9. Cisco VIRL (Virtual Internet Routing Lab) предоставляет масштабируемую, расширяемую среду проектирования и моделирования сетей. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://learningnetwork.cisco.com/s/virl>. – Загл. с экрана.

10. Cisco dCloud [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://dcloud.cisco.com>. – Загл. с экрана.

11. Cisco Devnet [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://developer.cisco.com>. – Загл. с экрана.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2.	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3.	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
4.	Браузер	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)
5.	Python 3.8+	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)
6.	Git	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

№ п/п	Наименование	Условия доступа
		(свободно распространяемое
7.	VS Code/PyCharm	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое
8.	Oracle VM VirtualBox Manager	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)
9.	GNS3	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

– 10 ПК, с установленным программным обеспечением: Браузер, Wireshark, Cisco Packet Tracer/GNS3, Tera Term/PuTTY;

- локальная сеть 100 мб с доступом в Интернет 50 мб;
- проектор мультимедийный;
- проекционный экран.

Лабораторные работы. Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Т407» или любая аудитория ВУЗа, оснащённая следующим оборудованием и программным обеспечением:

- Коммутационные стойки с сетевым оборудованием 2 шт ;
- 1. CISCO 2801, Маршрутизатор 2801 Router/AC PWR,2FE, 4slots (2HWICs) - 6 шт.
- 2. CAB-SS-V35FC, Кабель V.35 Cable, DCE Female to Smart Serial, - 6 шт.
- 3. CAB-SS-V35MT, Кабель V.35 Cable, DTE Male to Smart Serial, 10 - 6 шт.
- 4. HWIC-2A/S, Модуль 2-Port Async/Sync Serial WAN Interface Card - 6 шт.
- 5. WS-C2960-24TT-L, Коммутатор Catalyst 2960 24 10/100 + 2 1000B - 6 шт.
- 6. Неуправляемый коммутатор D-Link DES-1016D, 16-портовый, 10/100Base-TX - 2 шт.
- 7. Управляемый коммутатор D-link-3200 - 2 шт.
- 8. D-link 3810 управляемый коммутатор 3 уровня с 24 портами 10/100Base-TX и 4 комбо-портами 100/1000Base-T/SFP - 2 шт.
- 9. Беспроводные маршрутизаторы D-Link - 2 шт.
- локальная сеть 100 мб с доступом в Интернет 50 мб;
- проектор мультимедийный Acer X1273;
- проекционный экран Seha;
- 10 ПК с двумя сетевыми картами (iP2.6Ghz/intel/775/2GbDDR/250G/ LCd 19"). с установленным программным обеспечением: Браузер, Wireshark, Cisco Packet Tracer/GNS3, Tera Term/PuTTY, Oracle VirtualBox;

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

- компьютерные классы университета;
- библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным до-

ступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgas.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Экзамен	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
	повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

Формы текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Отчёт по практическому занятию	5	3	15
Отчёт по лабораторной работе	12	3	36
Тестирование по темам лекционных занятий	10	1	10
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	1	39	39
Итого по дисциплине			100 баллов

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине <http://sdo.tolgas.ru/>.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

8.2.1. Типовые задания к лабораторным занятиям

Лабораторная работа 1. Настройка среды, Linux, Python и DevNet

Цель: освоить базовые навыки работы с виртуальными машинами, операционной системой Linux, языком программирования Python и ресурсами Cisco DevNet для подготовки к разработке и автоматизации сетевых решений.

Задачи:

1. Настройка виртуальной среды
 - Установить и настроить виртуальную машину (DEVASC VM) в Oracle VirtualBox.
 - Создать учётные записи для сервисов, используемых в лабораторных работах.
2. Изучение Linux
 - Освоить базовые команды для навигации, управления файлами и системного администрирования.
 - Работа с регулярными выражениями.
3. Программирование на Python
 - Повторить основы Python: типы данных, переменные, списки, словари.
 - Изучить условия (if), циклы (for, while), работу с файлами.
4. Знакомство с DevNet
 - Навигация по ресурсам Cisco DevNet.
 - Использование Learning Labs и других инструментов для разработчиков.

Ход выполнения:

1. Настройка виртуальной машины
 - Установка VirtualBox и загрузка образа DEVASC VM.
 - Запуск VM, изучение графического интерфейса.
 - Создание аккаунтов для сервисов (например, DevNet).
 - Установка Webex Teams для командной работы.
2. Работа с Linux
 - Запуск терминала, изучение команд.
 - Практика системного администрирования (управление процессами, правами).
3. Программирование на Python
 - Запуск Python и VS Code.
 - Работа с типами данных (строки, числа, списки, словари).
 - Написание скриптов с использованием: условий (if-else), циклов (for, while), чтение/запись файлов,
4. Изучение DevNet
 - Регистрация на developer.cisco.com.

- Поиск Learning Labs и других ресурсов.
- Использование Sandbox для тестирования API.

Необходимые ресурсы.

1. Аппаратные требования:
 - Компьютер с ОС Windows/Linux/macOS (4+ ГБ ОЗУ, 15+ ГБ свободного места).
 - Доступ в интернет (для загрузки ПО и работы с DevNet).
2. Программное обеспечение:
 - Oracle VirtualBox / VMware.
 - Образ виртуальной машины DEVASC VM.
 - Python 3 и VS Code.

Лабораторная работа 2. Разработка на Python: инструменты, ООП, тестирование и работа с данными

Цель: освоить ключевые аспекты профессиональной разработки на Python, включая работу с инструментами, систему контроля версий, объектно-ориентированное программирование, тестирование и обработку данных.

Задачи:

1. Изучить инструменты разработки для Python
2. Освоить основы работы с системой контроля версий Git
3. Понять принципы объектно-ориентированного программирования (классы Python)
4. Научиться создавать модульные тесты
5. Освоить методы работы с различными типами данных

Ход работы:

1. Инструменты разработки на Python
 - Установка и настройка Python-окружения
 - Обзор IDE и текстовых редакторов (PyCharm, VS Code, Jupyter)
 - Работа с pip и виртуальными окружениями
2. Контроль версий с Git
 - Установка и настройка Git
 - Основные команды: init, add, commit, push, pull
 - Работа с удаленными репозиториями (GitHub, GitLab)
3. Классы в Python
 - Создание классов и объектов
 - Наследование и полиморфизм
 - Магические методы
 - Практическое применение ООП
4. Модульное тестирование
 - Установка pytest
 - Написание тестов для функций
 - Параметризованные тесты
 - Оценка покрытия кода
5. Работа с типами данных

Обработка строк и регулярные выражения

 - Работа с коллекциями (списки, словари, множества)
 - JSON и XML - сериализация и десериализация

- Дата и время

Требуемые ресурсы:

1. Аппаратное обеспечение:
 - Компьютер с ОС Windows/Linux
 - Доступ в интернет
2. Программное обеспечение:
 - Python 3.8+
 - Git
 - VS Code/PyCharm с необходимыми расширениями
 - Браузер для работы с GitHub

Лабораторная работа 3. Работа с REST API: от тестирования до интеграции в Python-приложения

Цель: освоить полный цикл работы с REST API: от тестирования запросов в Postman до интеграции API-вызовов в Python-приложения. Получить практические навыки взаимодействия с веб-сервисами.

Задачи:

1. Изучить принципы работы REST API
2. Освоить тестирование API с помощью Postman
3. Научиться работать с API Simulator
4. Реализовать интеграцию REST API в Python-приложение
5. Обрабатывать различные форматы ответов (JSON, XML)

Ход выполнения:

1. Тестирование API в Postman
 - Установка Postman, создание коллекции
 - Отправка тестовых запросов (GET/POST/PUT/DELETE) к API Simulator
 - Анализ ответов (JSON/XML), кодов состояния
 - Настройка авторизации (Basic Auth/API Keys)
2. Интеграция API в Python
 - Реализация запросов через библиотеку requests
 - Обработка ответов (парсинг JSON, ошибки)
 - Создание класса-обертки для работы с API
 - Тестирование клиента на реальных запросах

Требуемые ресурсы:

1. Аппаратные требования:
 - Компьютер с ОС Windows/Linux/macOS
 - Доступ в интернет (для работы с API и загрузки ПО)
2. Программное обеспечение:
 - Postman (для тестирования API)
 - Python 3.8+ (с библиотеками requests, json, pytest)
 - Редактор кода (VS Code/PyCharm)
 - Docker (опционально, для запуска API-симулятора)
3. Учебные сервисы:
 - API-симулятор (json-server, Mockoon или Postman Mock Server)
 - Тестовые публичные API (JSONPlaceholder, reqres.in)
 - GitHub-аккаунт (для хранения кода)

Лабораторная работа 4. Современные технологии развёртывания и безопасности в

DevOps

Цель: освоить ключевые аспекты современных DevOps-практик, включая сетевую диагностику, контейнеризацию, CI/CD-процессы и методы обеспечения безопасности

Задачи:

1. Изучить инструменты сетевой диагностики
2. Освоить развертывание приложений в Docker-контейнерах
3. Построить CI/CD-конвейер с Jenkins
4. Исследовать современные методы хранения паролей

Ход выполнения:

В ходе работы сначала изучаются инструменты для диагностики сетевых подключений и устранения неполадок. Студенты знакомятся с базовыми утилитами командной строки, которые позволяют проверять доступность сетевых узлов, анализировать маршруты прохождения трафика и исследовать работу DNS-серверов. Особое внимание уделяется практическому применению этих инструментов для решения типовых проблем, таких как потеря пакетов, неправильная маршрутизация или ошибки разрешения имен.

Далее работа переходит к освоению контейнеризации приложений. Участники лабораторной работы создают собственный Docker-образ для простого веб-приложения, на практике изучая процесс упаковки приложения со всеми его зависимостями в переносимый контейнер. Особый акцент делается на понимании преимуществ контейнерного подхода по сравнению с традиционными методами развертывания.

Следующий этап посвящен автоматизации процессов разработки. Студенты настраивают непрерывную интеграцию и доставку с использованием Jenkins, создавая сквозной процесс от коммита кода до развертывания. В ходе этого раздела рассматриваются ключевые принципы DevOps и способы их практической реализации в современных проектах.

Завершающая часть работы охватывает вопросы безопасности, в частности эволюцию методов работы с паролями. Участники сравнивают различные алгоритмы хеширования, изучают современные стандарты хранения учетных данных и принципы работы механизмов аутентификации. Практическая часть включает реализацию безопасного хранения паролей в учебном приложении.

Требуемые ресурсы:

1. Компьютер: 4+ ГБ ОЗУ, 15+ ГБ места, поддержка виртуализации
2. ПО: Docker, Jenkins, Python 3.8+, Git, Postman
3. Сервисы: Docker Hub, GitHub/GitLab (для CI/CD)

Лабораторная работа 5. Автоматизация сетевых операций: виртуализация, Ansible и тестирование

Цель: освоить ключевые технологии автоматизации сетевой инфраструктуры, включая виртуализацию сетевых устройств, конфигурационное управление с Ansible и автоматизированное тестирование сетей

Задачи:

1. Развернуть виртуальную среду для сетевой автоматизации
2. Освоить базовые сценарии автоматизации с Ansible
3. Реализовать автоматизированное тестирование сети

Ход выполнения:

1. Виртуализация сети
Установка CSR1000v в VirtualBox/VMware
Настройка базовых параметров маршрутизатора

Проверка доступности устройства

2. Автоматизация с Ansible (7.4.7 + 7.4.8)

– Создание инвентарного файла для сетевых устройств

– Разработка плейбуков для:

Резервного копирования конфигураций

Развертывания веб-сервера (Nginx/Apache)

Запуск и проверка выполнения плейбуков

3. Автоматизированное тестирование

– Установка ruATS и Genie

– Создание тестовых сценариев для:

– Проверки доступности интерфейсов

– Верификации маршрутов

– Анализа состояния протоколов

– Генерация отчетов о тестировании

Лабораторная работа 6. Программируемые сети: модели YANG, NETCONF и RESTCONF

Цель: освоить современные подходы к управлению сетевыми устройствами через программные интерфейсы (NETCONF/RESTCONF) с использованием моделей данных YANG

1 Изучить структуру моделей YANG

2 Настроить доступ к сетевому устройству через NETCONF

3 Настроить доступ к сетевому устройству через RESTCONF

4 Сравнить особенности NETCONF и RESTCONF

Ход выполнения:

1. Изучение моделей YANG

– Анализ структуры YANG-моделей

– Работа с модулями OpenConfig и Cisco-IOS-XE

– Использование инструментов pyang и yang-explorer

2. Работа с NETCONF

– Настройка NETCONF на устройстве IOS XE

– Отправка RPC-запросов (get-config, edit-config)

– Фильтрация данных с использованием XPath

3. Работа с RESTCONF

– Настройка RESTCONF на IOS XE

– Отправка HTTP-запросов (GET/POST/PUT/DELETE)

– Обработка данных в формате JSON/XML

4. Сравнительный анализ

– Сравнение производительности NETCONF и RESTCONF

– Анализ удобства использования API

– Тестирование обработки ошибок

Требуемые ресурсы:

1. Оборудование:

– Маршрутизатор/коммутатор Cisco IOS XE (CSR1000v или физическое устройство)

– ПК с ОС Linux/Windows

2. Программное обеспечение:

– Python 3.8+ с библиотеками: ncclient, requests, xmldict

– Postman/curl (для RESTCONF)

– Pyang (для работы с YANG-моделями)

– Git (для работы с репозиториями YANG)

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).

Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

Примерный перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену

№	Содержание вопроса
ПК-3. Способен проектировать и управлять компьютерными сетями, включая сети для беспилотных технологий, на основе знаний по сетевым архитектурам, моделям и протоколам.	
1.	Какая команда на коммутаторе Cisco создаёт VLAN с номером 10 и назначает ей имя Sales?
2.	Что такое Wildcard Mask и где она применяется при настройке OSPF?
3.	В чем разница между стандартным и расширенным списками контроля доступа (ACL)?
4.	Как называется тип NAT, который позволяет многим внутренним адресам использовать один внешний адрес?
5.	Что такое Root Bridge в STP и каким образом он выбирается?
6.	Как работает алгоритм SPF в OSPF?
7.	Как включить маршрутизатор в процесс OSPF с идентификатором 1?
8.	Что такое Designated Port в STP и когда он назначается?
9.	Как проверить таблицу маршрутизации на маршрутизаторе Cisco?
10.	Чем отличается trunk-порт от access-порта на коммутаторе?
11.	Для чего используется CAM-таблица на коммутаторе?
12.	Что выполняет команда ip dhcp excluded-address?
13.	Опишите принцип работы протокола VTP.
14.	Какая команда на маршрутизаторе позволяет просмотреть OSPF-соседей?
15.	Для чего используется команда show interfaces trunk?
16.	Какой протокол относится к протоколам состояния канала? A) RIP B) EIGRP C) OSPF D) RIPv2
17.	Какой диапазон номеров стандартных ACL в Cisco IOS? A) 1–99 B) 100–199 C) 200–299 D) 1000–1099
18.	Какая команда переводит порт в режим trunk? A) switchport mode access B) switchport mode trunk C) switchport encapsulation dot1q D) switchport nonegotiate
19.	Какой протокол распространяет информацию о VLAN между коммутаторами? A) STP B) VTP C) RSTP D) HSRP
20.	Для какого протокола маршрутизации метрика основана на стоимости (cost)? A) RIP B) EIGRP C) OSPF D) BGP
21.	Как посмотреть назначенные IP-адреса DHCP на маршрутизаторе? A) show ip route B) show ip dhcp binding C) show vlan brief D) show running-config

№	Содержание вопроса
22.	Что делает команда <code>ip nat inside source list 1 interface s0/0 overload</code>? A) настраивает ACL B) включает NAT Overload C) настраивает DHCP D) настраивает VLAN
23.	Какой адресный класс в IPv4 всегда использует маску /8? A) A B) B C) C D) D
24.	Что выводит команда <code>show spanning-tree</code>? A) таблицу маршрутов B) состояние интерфейсов C) информацию STP D) информацию о NAT
25.	Соотнесите уровень модели OSI и его функции: 1. Канальный 2. Сетевой 3. Транспортный 4. Прикладной A) кадрирование и MAC-адресация B) IP-адресация и маршрутизация B) надежная передача данных Г) взаимодействие с программами пользователя
26.	Соотнесите протокол и его характеристику: 1. RIP 2. OSPF 3. EIGRP A) дистанционно-векторный протокол Б) протокол состояния канала B) гибридный протокол Cisco
27.	Соотнесите протокол и таймер Hello/обновления: 1. RIP 2. OSPF 3. EIGRP A) обновление каждые 30 секунд Б) Hello каждые 10 секунд B) Hello каждые 5 секунд
28.	Соотнесите команду и отображаемую информацию: 1. <code>show vlan brief</code> 2. <code>show ip route</code> 3. <code>show mac address-table</code> A) информация о VLAN Б) таблица маршрутизации B) таблица MAC-адресов
29.	Соотнесите команду и её назначение: 1. <code>access-list</code> 2. <code>ip route</code> 3. <code>router ospf</code> A) настройка ACL Б) добавление статического маршрута B) запуск процесса OSPF
30.	Соотнесите уровень модели OSI и его функции: 1. Канальный 2. Сетевой 3. Транспортный 4. Прикладной

№	Содержание вопроса
	А) кадрирование и MAC-адресация Б) IP-адресация и маршрутизация В) надежная передача данных Г) взаимодействие с программами пользователя