МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 42

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

доц.,к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)

В.А. Миклуш
(инициалы, фамилия)

(подпись)
«29» января 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инфокоммуникационные системы и сети»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационные системы и технологии
Наименование направленности/ специализации	Информационные технологии в дизайне
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Санкт-Петербург– 2026_

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц.,к.т.н. (должность, уч. степень, звание) — 29.01.2026 (подпись, дата) — В.А. Миклуш (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 42
«29» января 2026 г, протокол № 05/2025-26

Заведующий кафедрой № 42

д.т.н.,доц. (уч. степень, звание) — 29.01.2026 (подпись, дата) — С.В. Мичурин (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц.,к.т.н. (должность, уч. степень, звание) — 29.01.2026 (подпись, дата) — А.А. Фоменкова (инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии» направленности «Информационные технологии в дизайне». Дисциплина реализуется кафедрой «№42».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-3 «Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»

ОПК-7 «Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем»

ПК-1 «Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем»

ПК-3 «Способен разрабатывать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией»

ПК-6 «Интернет вещей»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с построением и эксплуатацией инфокоммуникационных систем и сетей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, курсовое проектирование и самостоятельная работа студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский »

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Дисциплина предназначена для освоения знаний и получения навыков организации и эксплуатации инфокоммуникационных систем и сетей. Получение студентами знаний и умений в области сетевого взаимодействия в локальных и глобальной сети позволит обучающимся закрепить знания и навыки в смежных областях знаний, таких, как сетевые операционные системы и инфокоммуникационные системы и сети

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.З.1 знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.У.1 уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.В.1 иметь навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.З.1 знать основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем, включая интеллектуальные информационные системы ОПК-7.У.1 уметь осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем,

		применять современные технологии реализации информационных систем, включая интеллектуальные информационные системы ОПК-7.В.1 иметь навыки владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем, включая интеллектуальные информационные системы
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-1.З.1 знать архитектуру, устройство и функционирование информационных систем; сетевые протоколы; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; методы и инструменты для сбора и организации хранения больших данных
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен разрабатывать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией	ПК-3.З.1 знать архитектурные решения, применяемые при проектировании программных средств и компьютерных систем различного назначения; стандарты в области системной и программной инженерии ПК-3.У.1 уметь анализировать техническую документацию и научно-техническую литературу, извлекать сведения, необходимые для решения поставленной задачи; составлять обобщенные описания явлений, процессов, объектов управления
Профессиональные компетенции	ПК-6 Интернет вещей	ПК-6.З.1 знать концепции технологий интернета вещей

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

– «Информационные технологии»,
– «Инструментальные средства информационных систем».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

– «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий»,
– «Защита информации».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№5
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	5/ 180	5/ 180
Из них часов практической подготовки	20	20
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	17	17
экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа, всего (час)	93	93
***Вид промежуточной аттестации*:** зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: **кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 5					
Раздел 1. Основы сетей передачи данных. Тема 1.1.Эволюция компьютерных сетей. Тема 1.2. Общие принципы построения сетей.	2				10
Раздел 2.Технологии физического уровня. Тема 2.1 Линии связи. Тема 2.2 Кодирование и мультиплексирование данных.	2				10
Раздел 3.Технология Ethernet Тема 3.1 Ethernet в локальных сетях Тема 3.2 Отказоустойчивые и виртуальные локальные сети	2			6	10
Раздел 4.Сети TCP/IP Тема 4.1. Адресация в стеке протоколов TCP/IP Тема 4.2 Протокол межсетевого взаимодействия Тема 4.3 Протоколы транспортного уровня Тема 4.4 Протоколы маршрутизации	2	3		6	12
Раздел 5.Глобальные компьютерные сети Тема 5.1 Организация глобальных сетей Тема 5.2 Транспортные технологии глобальных сетей Тема 5.3. Технологии MPLS	2	6			11

Раздел 6 Беспроводная передача данных Тема 6.1. Технологии физического уровня беспроводных сетей Тема 6.2 Беспроводные локальные и персональные сети Тема 6.3 Мобильные телекоммуникационные сети	2				10
Раздел 7 Сетевые информационные службы Тема 7.1 Информационные службы Тема 7.2 Служба управления сетью	2	4		5	10
Раздел 8 Безопасность компьютерных сетей Тема 8.1Основные принципы и понятия информационной безопасности. Тема 8.2 Технологии аутентификации, авторизации и управления доступом Тема 8.3 Технологии безопасности на основе анализа трафика Тема 8.4 Атаки на транспортную инфраструктуру сети Тема 8.5 Безопасность программного кода и сетевых служб	3	4			20
Выполнение курсовой работы				17	
Итого в семестре:	17	17		17	93
Итого	17	17	0	17	93

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Основы сетей передачи данных. Тема 1.1.Эволюция компьютерных сетей. Системы пакетной обработки. Многотерминальные системы. Первые глобальные сети. Первые локальные сети. Конвергенция сетей. Интернет. Тема 1.2. Общие принципы построения сетей. Сетевое программное обеспечение. Физическая передача данных по линиям связи. Коммутация Демонстрация слайдов
2	Технологии физического уровня. Тема 2.1 Линии связи. Классификация линий связи. Характеристики линий связи. Проводные линии связи Тема 2.2 Кодирование и мультиплексирование данных. Кодирование дискретной информации. Кодирование аналоговой информации. Мультиплексирование и коммутация Демонстрация слайдов
3	Технология Ethernet Тема 3.1 Ethernet в локальных сетях Разделяемая среда. Коммутируемый Ethernet. Скоростные версии Ethernet Тема 3.2 Отказоустойчивые и виртуальные локальные сети
	Алгоритм покрывающего дерева. Фильтрация трафика. Агрегирование линий связи в локальных сетях. Виртуальные локальные сети Демонстрация слайдов
4	Сети TCP/IP Тема 4.1. Адресация в стеке протоколов TCP/IP Структура стека TCP/IP. Типы адресов. Формат IP-адреса.ARP. DNS. DHCP. Тема 4.2 Протокол межсетевого взаимодействия IP-пакет. Схема IP-маршрутизации. Маски. Фрагментация. ICMP Тема 4.3 Протоколы транспортного уровня Мультиплексирование и демультиплексирование приложений. Дейтаграммы. Сегменты. Логическое соединение. Управление потом. Тема 4.4 Протоколы маршрутизации RIP. OSFP. BGP. Демонстрация слайдов
5	Глобальные компьютерные сети Тема 5.1 Организация глобальных сетей Сети операторов связи. Организация Интернета. Облачные сервисы. Тема 5.2 Транспортные технологии глобальных сетей Технологии виртуальных каналов. Технологии двухточечных каналов Технологии доступа. Тема 5.3. Технологии MPLS Базовые принципы и механизмы MPLS. LDP. VPN. Демонстрация слайдов
6	Беспроводная передача данных Тема 6.1. Технологии физического уровня беспроводных сетей Беспроводные линии связи. Прием и передача с использованием нескольких антенн. Техника расширенного спектра Тема 6.2 Беспроводные локальные и персональные сети Особенности среды беспроводных локальных сетей. IEEE 802.11. Персональные сети и технология Bluetooth Тема 6.3 Мобильные телекоммуникационные сети Принципы мобильной связи. Поколения мобильных сетей. Демонстрация слайдов
7	Сетевые информационные службы Тема 7.1 Информационные службы Веб-служба. Почтовая служба. Тема 7.2 Служба управления сетью Функции систем управления сетью. Архитектура систем управления сетью. SNMP. telnet Демонстрация слайдов
8	Безопасность компьютерных сетей Тема 8.1Основные принципы и понятия информационной безопасности. Идентификация, аутентификация и авторизация. Модели информационной безопасности. Уязвимость, угроза, атака. Управление рисками. Иерархия средств защиты. Принципы защиты информационной системы. Шифрование Тема 8.2 Технологии аутентификации, авторизации и управления доступом Технологии аутентификации. Технологии управления доступом и авторизации. Централизованные системы аутентификации и авторизации. Тема 8.3 Технологии безопасности на основе анализа трафика Фильтрация. Межсетевые экраны. Прокси-серверы. Трансляция сетевых адресов. Системы мониторинга трафика. Аудит событий безопасности. Тема 8.4 Атаки на транспортную инфраструктуру сети Атаки на транспортные протоколы. Атаки на DNS. Безопасность маршрутизации на основе BGP. Технологии защищенного канала.

	Тема 8.5 Безопасность программного кода и сетевых служб Уязвимости программного кода и вредоносные программы. Безопасность веб-сервиса. Безопасность электронной почты. Безопасность облачных сервисов. Демонстрация слайдов

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 5					
1	Работа с сетевыми утилитами	Имитационные занятия	3	1	4
	Анализ трафика компьютерных сетей	Имитационные занятия	6	2	5
	VLAN	Имитационные занятия	4	2	7
	Построение локальной сети	Имитационные занятия	5	2	8
Всего			17		

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Цель курсовой работы: Настроить стенд локальной сети

Часов практической подготовки: 15

Примерные темы заданий на курсовую работу приведены в разделе 10 РПД.

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 5, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	56	56
Курсовое проектирование (КП, КР)	17	17
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	20	20
Всего:	93	93

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
К17	Администрирование информационных систем: курс лекций / Калюжный В.П. – СПб. ГУАП, 2019. - 35 с.	50
К17	Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие / Калюжный В.П, Осипов Л.А. – СПб ГУАП. СПб., 2015. – 126 с.	50
К17	Сетевое программирование: учебное пособие / Калюжный В.П, Осипов Л.А. – СПб ГУАП. СПб., 2018. – 53 с.	50
004 О-54	Олифер, В. Г. Компьютерные сети : Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие/ В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2012, 2015. - 944с. Учебник для вузов. - Имеет гриф Минобрнауки РФ	75
004 Т 18	Таненбаум, Э. Компьютерные сети = Computer networks / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2015. - 960 с.	30
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65928	Пятибратов, А.П., Гудыно, Л.П., Кириченко, А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации, 4-е изд., М.: Финансы и статистика, 2014. – 736с.	
004 О-54	Олифер, В. Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие/ В. Г.	75

	Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР,	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
www.ietf.org/rfc	Сайт стандартов Интернета
www.csrc.nist.gov/	Сайт Национального института стандартов и технологий США
www.sans.org/reading-room/whitepapers	Материалы института SANS (Институт администрирования и безопасности сетей)
http://libgost.ru/	Библиотека ГОСТов и нормативных документов

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Wireshark
2	Eve-ng
3	PNET-lab

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Вычислительная лаборатория с компьютерами, объединенными в локальную сеть	33-02

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средствдля проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Тесты
Выполнение курсовой работы	Экспертная оценка на основе требований к содержанию курсовой работы по дисциплине.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	Эволюция компьютерных сетей	ОПК-3.З.1
2	Конвергенция сетей	ПК-6.З.1
3	Интернет как фактор развития сетевых технологий	ОПК-3.В.1
4	Сетевое программное обеспечение	ПК-1.З.1
5	Физическая передача данных по линиям связи	ОПК-7.В.1
6	Топология физических связей	ПК-3.З.1
7	Адресация узлов сети	ПК-1.З.1
8	Коммутация каналов и пакетов	ОПК-7.В.1
9	Сравнение Моделей OS/ISO и TCP/IPI	ОПК-7.З.1
10	Стандартизация сетей	ПК-3.З.1
11	Кодирование дискретной информации	ОПК-3.У.1
12	Кодирование аналоговой информации	ОПК-3.У.1
13	Ethernet	ПК-1.З.1
14	Фильтрация трафика	ПК-3.З.1
15	Виртуальные локальные сети	ОПК-7.З.1
16	IP-адресация	ПК-6.З.1
17	Мультиплексирование и демультеплексирование приложений	ОПК-7.В.1
18	Транспортные протоколы	ПК-1.З.1
19	Идентификация, аутентификация и авторизация	ОПК-7.У.1
20	Принципы защиты информационной системы	ПК-3.У.1
21	Интернет вещей	ПК-6.З.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Название работы: Разработка стенда локальной сети Варианты заданий (тем) -каждое задание содержит индивидуальные значения параметров: - количество подсетей и устройств в них; - скорость на которой работает сегмент сети; - маска подсети.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№	Примерный перечень вопросов для тестов	Код
п/п		индикатора
1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа);	
1.1	DMZ это ... а) сегмент сети трафик, в который проходит, минуя NAT б) более защищенный вариант гостевой сети в) маршрутизатор с функциями файервола г) сеть, содержащая общедоступные сервисы, и не имеющая доступа в основную сеть организации	ОПК-3
1.2	Как называется топология, в которой любой хост имеет прямое соединение с любым другим хостом? а) расширенная звезда б) полносвязанная в) звезда г) кольцо	ОПК-7
1.3	Какое из приведенных ниже утверждений справедливо для описания функций коммутатора? а) Коммутаторы увеличивают количество доменов коллизий б) Коммутаторы объединяют в себе функции создания соединений концентратора и функцию регулирования потоков данных, присущую маршрутизатору в) Коммутаторы уменьшают количество доменов коллизий г) Коммутаторы осуществляют выбор маршрута на четвертом уровне	ПК-1
1.4	С помощью какой технологии можно передавать информацию о множестве VLAN по одному физическому подключению? а) VVLAN б) Q-in-Q в) DT-VLAN г) SVLAN	ПК-3
1.5	Какой протокол обычно используется для связи между IoT-устройствами? а) HTTP б) FTP в) MQTT г) SMTP	ПК-6
2	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов	
2.1	Какие угрозы информационной безопасности могут возникнуть при использовании общедоступных Wi-Fi сетей? а) Перехват данных злоумышленниками б) Установка антивирусного ПО в) Атака «человек посередине» (MITM) г) Снижение производительности устройства д) Утрата устройства е) DDoS-атака1	ОПК-3
2.2	Сетевой уровень модели OSI отвечает за … а) IP-адресацию б) совпадение уровня сигналов на выходе и входе	ОПК-7

	в) маршрутизацию г) логическую доставку данных по наиболее оптимальному пути д) MAC-адресацию е) коммутацию	
2.3	Как называется IP-адрес, который может передаваться через маршрутизаторы в Интернете? а) белый б) серый в) маршрутизируемый г) не маршрутизируемый д) публичный е) приватный	ПК-1
2.4	Что из перечисленного является протоколом прикладного уровня? а) HTTP б) Netscape Navigator в) JPEG г) FTP д) UDP е) HTTPS	ПК-3
2.5	Выберите устройства являющиеся частью IoT? а) Умная лампочка б) Смартфон в) Умный термостат г) Принтер	ПК-6
3	Задание закрытого типа на установление соответствия Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце	
3.1	Сопоставьте типы атак с их описаниями 1. Фишинг 2. DDoS-атака 3. Вредоносное ПО а) Атакующий перенаправляет множество запросов на сервер с целью его перегрузки б) Злоумышленник пытается получить конфиденциальную информацию, выдавая себя за доверенное лицо в) Программа, которая предназначена для вреда или несанкционированного доступа к системе	ОПК-3
3.2	Сопоставьте типы сетей с их описаниями: 1. LAN 2. WAN 3. MAN A) Сеть, охватывающая большую географическую область B) Локальная сеть, охватывающая небольшую область, например, офис или дом C) Сеть, охватывающая городской район	ОПК-7
3.3	Сопоставьте виды сетевых топологий с их характеристиками: 1. Звезда 2. Шина 3. Кольцо 4. Ячеистая A) Все устройства подключены к центральному узлу.	ПК-1

	B) Устройства подключены последовательно, и если один из них выходит из строя, сеть может остаться неработоспособной. C) Каждый узел соединен с двумя другими, создавая замкнутый контур. D) Устройства взаимосвязаны через несколько маршрутизаторов или коммутаторов, что повышает устойчивость сети.	
3.4	Сопоставьте протокол и уровень модели OSI/ISO 1 Прикладной 2 Транспортный 3 Сетевой а) ICMP б) SCTP d) POP3	ПК-3
3.5	Сопоставьте протоколы IoT с их описаниями: 1. MQTT 2. CoAP 3. Zigbee 4. LoRaWAN A) Легковесный протокол передачи сообщений, часто используемый для подключения устройств с ограниченными ресурсами. B) Протокол для передачи данных на малые расстояния с низким энергопотреблением, часто используемый в умных домах. C) Протокол, который обеспечивает связь на больших расстояниях и низкой мощности, подходящий для применения в сельском хозяйстве и городах. D) Протокол для управления устройствами с ограниченными ресурсами в локальных сетях	ПК-6
4	Задание закрытого типа на установление последовательности Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо	
4.1	Установите правильную последовательность действий для реагирования на инцидент информационной безопасности: 1. Оценка инцидента 2. Уведомление ответственных лиц 3. Устранение уязвимости 4. Документирование инцидента 5. Исследование инцидента	ОПК-3
4.2	Установите правильную последовательность этапов при создании новой локальной сети: 1. Подбор и установка сетевого оборудования 2. Настройка IP-адресации 3. Подключение устройств к сети 4. Проверка работоспособности сети 5. Документирование настроек	ОПК-7
4.3	Установите правильную последовательность процесса передачи данных по сети TCP/IP: 1. Разделение данных на пакеты 2. Установка соединения (handshake) 3. Передача пакетов через сеть 4. Обработка и сборка полученных пакетов 5. Закрытие соединения	ПК-1
4.4	Расположите уровни модели OSI/ISO в правильном порядке	ПК-3

	а) сетевой б) прикладной в) физический г) транспортный д) сеансовый е) канальный ж) уровень предстовлений	
4.5	Установите правильную последовательность этапов при развертывании решения IoT в компании: 1. Определение цельного проекта 2. Выбор необходимых устройств 3. Разработка инфраструктуры для сбора данных 4. Тестирование системы 5. Анализ данных и принятие решений	ПК-6
5	Задание открытого типа с развернутым ответом Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)	
5.1	Расскажите о различных методах обеспечения безопасности сети. Какие технологии и практики наиболее эффективны для защиты от внешних и внутренних угроз?	ОПК-3
5.2	Объясните разницу между IPv4 и IPv6. Почему был введен IPv6, какие проблемы решает этот протокол	ОПК-7
5.3	Опишите, как работают протоколы TCP и UDP. В чем их основные различия и в каких случаях следует предпочесть один протокол другому	ПК-1
5.4	Опишите, что такое NAT (Network Address Translation), как он работает и для чего используется в сетевых технологиях. В чем его преимущества и недостатки?	ПК-3
5.5	Каковы основные вызовы, с которыми сталкивается безопасность устройств Интернета вещей? Приведите примеры и предложите возможные пути их решения	ПК-6

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

– получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;

– получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;

– развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.

– появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;

– получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;

– научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);

– получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- изложении теоретических вопросов;
- ответах на возникающие вопросы по темам лекций;
- описании методов, алгоритмов и способов к решению конкретных задач;
- обобщении излагаемого материала, дающее целостное представление о изучаемом курсе.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

– закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;

– развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;

– овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;

– выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;

– обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

Изложены в учеб. пособии Калюжный В. П., Осипов Л.А. Администрирование информационных сетей: Учеб. Пособие. / СПбГУАП. СПб., 2010. 96 с. Приложеня 1. 2, с. 81 – 87.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

– систематизировать и закрепить полученные теоретические знания и практические умения по профессиональным учебным дисциплинам и модулям в соответствии с требованиями к уровню подготовки, установленными программой учебной дисциплины, программой подготовки специалиста соответствующего уровня, квалификации;

– применить полученные знания, умения и практический опыт при решении комплексных задач, в соответствии с основными видами профессиональной деятельности по направлению/ специальности/ программе;

– углубить теоретические знания в соответствии с заданной темой;

– сформировать умения применять теоретические знания при решении нестандартных задач;

– приобрести опыт аналитической, расчётной, конструкторской работы и сформировать соответствующие умения;

– сформировать умения работы со специальной литературой, справочной, нормативной и правовой документацией и иными информационными источниками;

– сформировать умения формулировать логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по результатам выполнения работы;

– развить профессиональную письменную и устную речь обучающегося;

– развить системное мышление, творческую инициативу, самостоятельность, организованность и ответственность за принимаемые решения;

– сформировать навыки планомерной регулярной работы над решением поставленных задач.

Структура пояснительной записки курсового проекта/ работы

При выполнении курсовой работы на тему, связанную с разработкой информационных технологий для конкретной фирмы предлагается следующая структура пояснительной записки:

Введение
1.Выбор технологии построения локальной сити
2.Обоснование выбора сетевой операционной системы
3.Обоснование выбора сетевого оборудования
3.1Выбор активного сетевого оборудования
3.2Выбор пассивного сетевого оборудования
4.Логический расчет объединенной сети
5.Реализация сетевых настроек
Заключение
Список использованных источников
Приложение А (Схема объединенной локальной сети)
Приложение В (Пример настройки интерфейса сервера)

Пояснительная записка должна включать в себя: титульный лист, содержание, список используемых сокращений, задание, введение, пять разделов, заключение, список источников и приложения.

Требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта/ работы

Оформление пояснительной записки следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2017, представленными на сайте ГУАП https://guap.ru/standart/doc

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихсяявляются:

– учебно-методический материал по дисциплине;

– Олифер, В. Г. Компьютерные сети : Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие/ В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, -

– Администрирование информационных систем: курс лекций / Калюжный В.П. – СПб. ГУАП, 2019. - 35 с.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Система оценок при проведении текущего контроля осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП». Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации наряду с ответами на экзаменационные вопросы, поскольку отражают сформированность перечисленных в табл. 1 компетенций, с точки зрения приобретенных умений и навыков.

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой