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

Кафедра № 44

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

старший преподаватель
(должность, уч. степень, звание)

Д.В. Куртяник
(инициалы, фамилия)

(подпись)

«16» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Сети ЭВМ и телекоммуникации»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности/ специализации	Компьютерные технологии, системы и сети
Форма обучения	заочная
Год приема	2026

Санкт-Петербург – 2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н. — «16» февраля 2026 г — Д.С. Дехканбаев
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 44
«16» февраля 2026 г, протокол № 5-25/26

Заведующий кафедрой № 44

д.т.н.,проф. — «16» февраля 2026 г — М.Б. Сергеев
(уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц.,к.т.н. — «16» февраля 2026 г — А.А. Фоменкова
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Сети ЭВМ и телекоммуникации» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности/специализации «Компьютерные технологии, системы и сети». Дисциплина реализуется кафедрой «№44».

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-5 «Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем»

ОПК-6 «Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием»

ОПК-7 «Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами сетей ЭВМ, кодированием и передачей данных, протоколами TCP/IP, адресацией и маршрутизацией, технологиями локальных и беспроводных сетей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена (8 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский »

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Получение обучающимися необходимых знаний, умений и навыков в области организации сетей ЭВМ, предоставление возможности обучающимся развить и продемонстрировать навыки в области технологий телекоммуникации.

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, в том числе с применением искусственного интеллекта ОПК-3.В.1 владеть навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.З.1 знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.У.1 уметь выполнять параметрическую настройку

		информационных и автоматизированных систем ОПК-5.В.1 владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.З.1 знать принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием ОПК-6.У.1 уметь анализировать цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития IT, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием ОПК-6.В.1 владеть навыками разработки технических заданий
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.З.1 знать методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов ОПК-7.У.1 уметь анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов ОПК-7.В.1 владеть навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Физика»,
- «Открытые системы»,
- «Операционные системы».

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

- «Корпоративные сети со службой каталога»,
- «Администрирование вычислительных сетей на базе UNIX»,
- «Производственная преддипломная практика».

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
		№8
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	24	24
в том числе:		
лекции (Л), (час)	12	12
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	12	12
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	9	9
Самостоятельная работа, всего (час)	75	75
***Вид промежуточной аттестации*:** зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.,	Экз.,

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)	ЛР (час)	КП/КР (час)	СР (час)
Семестр 8					
Раздел 1. Классификация, OSI, каналы Тема 1.1. Классификация вычислительных сетей Тема 1.2. Способы коммутации Тема 1.3. Модель взаимодействия открытых систем	3		2		15
Раздел 2. Кодирование и модуляция Тема 2.1. Способы модуляции Тема 2.2. Цифровые каналы передачи информации	3		2		15
Раздел 3. Стек TCP/IP, адресация, маршрутизация Тема 3.1. Стек протоколов TCP/IP и адресация Тема 3.2. Сетевой и транспортный уровни Тема 3.3. Методы маршрутизации и коммутации Тема 3.4. Оптимизация вычислительных сетей	2		3		15
Раздел 4. Топология, методы доступа, мониторинг Тема 4.1. Топология локальных вычислительных сетей Тема 4.2. Случайные методы доступа и Ethernet	2		3		15

Тема 4.3. Детерминированные методы доступа Тема 4.4. Надёжность и мониторинг сетей					
Раздел 5. Беспроводные сети, сотовая и спутниковая связь Тема 5.1. Технология ATM Тема 5.2. Беспроводные вычислительные сети Тема 5.3. Сотовая и спутниковая связь	2		2		15
Итого в семестре:	12		12		75
Итого	12	0	12	0	75

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	Раздел 1. Классификация, OSI, каналы Тема 1.1. Классификация вычислительных сетей Глобальные, региональные и локальные сети ЭВМ. Назначение, область применения и основные характеристики сетей. Тема 1.2. Способы коммутации Коммутация каналов, сообщений и пакетов. Сравнение способов передачи данных. Тема 1.3. Модель взаимодействия открытых систем Семиуровневая модель OSI. Прикладной, представительный, сеансовый, транспортный, сетевой, канальный и физический уровни. Уровни программного обеспечения и протоколы сетей.
2	Раздел 2. Кодирование и модуляция Тема 2.1. Способы модуляции Амплитудная, частотная и фазовая модуляция. Назначение модемов и параметры канала передачи информации. Тема 2.2. Цифровые каналы передачи информации Самосинхронизирующиеся коды. Способы кодирования сигналов, синхронизация и характеристики цифрового канала.
3	Раздел 3. Стек TCP/IP, адресация, маршрутизация Тема 3.1. Стек протоколов TCP/IP и адресация Назначение уровней стека TCP/IP. Аппаратные адреса, IP-адреса и символьные доменные адреса. Адресация IP-

	пакетов. Службы DNS и DHCP. Настройка сетевого клиента и требования информационной безопасности. Тема 3.2. Сетевой и транспортный уровни Протокол IP и формат пакета. Маршрутизация IP-пакетов. Протокол OSPF. Протокол TCP и метод скользящего окна для надёжной передачи информации. Тема 3.3. Методы маршрутизации и коммутации Определение кратчайших путей по протоколу OSPF и методом Флойда. Метод рельефов. Основные способы коммутации. Тема 3.4. Оптимизация вычислительных сетей Критерии оптимизации при построении глобальных сетей общего пользования и корпоративных сетей. Планирование ресурсов и затрат. Требования технического задания, выбор оборудования и приёмка сети. Поиск технической информации, подготовка обзоров и библиографии. Проверка сетевых рекомендаций, в том числе полученных с применением искусственного интеллекта, по исходным данным и достоверным источникам.
4	Раздел 4. Топология, методы доступа, мониторинг Тема 4.1. Топология локальных вычислительных сетей Произвольная, шинная, кольцевая, звездообразная и древовидная топологии. Достоинства, ограничения и выбор физической среды передачи. Тема 4.2. Случайные методы доступа и Ethernet Принципы Ethernet, Fast Ethernet и Gigabit Ethernet. Формат кадра, среды связи и сопряжение сетей различных скоростей. Тема 4.3. Детерминированные методы доступа Маркерный доступ на структурах «шина» и «кольцо». Форматы кадров, управляющие кадры, протокольные операции, приоритеты и выбор тайм-аутов. Тема 4.4. Надёжность и мониторинг сетей Методы повышения надёжности локальных сетей. Метод уравновешенных неполных блок-схем. Корректирующие коды Хэмминга. Проверка связности и анализ ошибок передачи.
5	Раздел 5. Беспроводные сети, сотовая и спутниковая связь Тема 5.1. Технология ATM Модель протокола B-ISDN. Функции уровней, заголовки ячеек ATM и методы маршрутизации. Тема 5.2. Беспроводные вычислительные сети Особенности применения и стандарты беспроводных сетей. Технологии Bluetooth, WiMAX и WUWB. Тема 5.3. Сотовая и спутниковая связь

	Принципы организации сотовых и спутниковых систем, основные характеристики и ограничения каналов связи.

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
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

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
Семестр 8				
1	Методы кодирования и модуляции сигналов	4		1, 2
2	Расчет сети Fast Ethernet	3		4
3	Моделирование простой сети	5		3, 5
Всего		12		

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

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 8, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	35	35
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)	10	10
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10

Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)	12	12
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	8	8
Всего:	75	75

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

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)
004.7(075)/О-54	Компьютерные сети: принципы, технологии ,протоколы: учебное пособие / В.Г. Олифер, Н.А.Олифер.- 3-е изд..-СПб.: ПИТЕР,2007.-207 с.	50
004.7(075)/К 85	Вычислительные сети:: учебное пособие / Ю.Д. Крылов; С.-Петерб.гос.ун-т аэрокосмического приборостроения.- СПб.: ГОУ ВПО “СПбГУАП”,2006.-124с.	151
004 К 85	Интегрированные вычислительные сети [Текст] : учебное пособие / Ю. Д. Крылов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 58 с.	64
004 К 85	Методы маршрутизации и коммутации в вычислительных сетях [Текст] : учебное пособие / Ю. Д. Крылов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 55 с.	63
https://e.lanbook.com/book/60739 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Кандаурова, Н.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации.	

	[Электронный ресурс] / Н.В. Кандаурова, С.В. Яковлев, В.П. Яковлев, В.С. Чеканов. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2013. — 344 с.	

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
https://habr.com/ru/post/134892/	Сети для самых маленьких

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	Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guap.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от 06.06.2017 № 05-215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso
2	Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет» (https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введён в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05-145/23)

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
1	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП
2	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP-адресам ГУАП

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	БМ. 22-10
2	Аудитория для проведения лабораторных работ	
3	Помещение для самостоятельной работы	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для 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; Экзаменационные билеты*; Задачи; Тесты.

Примечание: *экзаменационные билеты формируются на основе вопросов и задач таблицы 15.

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 связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий.
«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. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий.

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«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. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий.
«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. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий.

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	Объясните классификацию вычислительных сетей. Раскройте масштаб, назначение, способы коммутации и области применения.	ОПК-3.З.1
2	Объясните назначение уровней OSI. Охарактеризуйте функции уровней, взаимодействие протоколов, инкапсуляцию и передачу данных.	ОПК-3.З.1
3	Охарактеризуйте стек TCP/IP. Объясните назначение уровней, различие адресов, роль TCP и IP.	ОПК-3.З.1
4	Сравните кодирование и модуляцию сигналов. Раскройте назначение, способы представления данных, синхронизацию и влияние канала связи.	ОПК-3.З.1
5	Объясните основы безопасной работы в сети. Раскройте адресацию, разграничение доступа, защиту передаваемых данных и использование достоверных источников.	ОПК-3.З.1
6	Объясните правила поиска сетевой технической информации. Раскройте первичный источник, актуальность, библиографическую ссылку и защиту служебных сведений.	ОПК-3.З.1
7	Рассчитайте время передачи файла объёмом 10 Мбайт по каналу 100 Мбит/с. Примите 1 Мбайт = 10^6 байт; служебный обмен не учитывайте. Укажите исходные данные, формулу, единицы и результат.	ОПК-3.У.1
8	Для узла 192.168.10.70/26 определите адрес сети, широковещательный адрес и диапазон адресов узлов. Объясните применение маски.	ОПК-3.У.1

9	Сравните для удалённого доступа незашифрованный и шифрованный канал. Выберите безопасное решение, объясните риски, проверку подлинности и защиту данных.	ОПК-3.У.1
10	Проанализируйте рекомендацию ИИ: «Узлы 192.168.1.10/24 и 192.168.2.10/24 связаны напрямую без маршрутизатора». Проверьте маски, границы сетей и необходимость маршрутизации. Исправьте рекомендацию.	ОПК-3.У.1
11	Для графа с рёбрами A–B=2, B–C=3, A–C=8 найдите кратчайший путь A–C. Укажите расчёт, маршрут, стоимость и смысл метрики.	ОПК-3.У.1
12	Сравните проводное и беспроводное подключение десяти рабочих мест. Проанализируйте пропускную способность, помехи, безопасность и возможность расширения.	ОПК-3.У.1
13	Подготовьте план обзора способов коммутации. Укажите структуру, сравниваемые характеристики, источники, правила цитирования и выводы.	ОПК-3.В.1
14	Разработайте структуру аннотации исследования сетевых задержек. Укажите цель, метод, измеряемые величины, результат и ограничения.	ОПК-3.В.1
15	Составьте план реферата о беспроводных сетях. Определите предмет, сопоставляемые технологии, критерии сравнения, библиографию и выводы.	ОПК-3.В.1
16	Разработайте порядок проверки сетевого технического обзора. Включите проверку первоисточников, терминов, числовых данных, ссылок и отсутствия конфиденциальных сведений.	ОПК-3.В.1
17	Подготовьте план доклада по результатам моделирования простой сети. Включите постановку задачи, модель, эксперименты, результаты и обоснованные выводы.	ОПК-3.В.1
18	Оцените проект публикации, содержащий пароль администратора и снимок конфигурации с ключами доступа. Предложите обезличивание, безопасное представление результатов и правила оформления ссылок.	ОПК-3.В.1
19	Объясните основы установки сетевого адаптера. Раскройте совместимость, подключение, драйвер, настройку и проверку работоспособности.	ОПК-5.З.1
20	Охарактеризуйте параметры TCP/IP на рабочей станции. Объясните IP-адрес, маску, шлюз, DNS и их назначение.	ОПК-5.З.1
21	Объясните роль сетевых служб DNS и DHCP. Раскройте назначение, обмен сообщениями, параметры клиента и типовые неисправности.	ОПК-5.З.1
22	Сравните Ethernet, Fast Ethernet и Gigabit Ethernet. Раскройте скорость, среду передачи, формат кадра и условия взаимодействия.	ОПК-5.З.1
23	Объясните взаимодействие программного и аппаратного обеспечения сети. Раскройте сетевой адаптер, драйвер, протокольный стек, коммутатор и маршрутизатор.	ОПК-5.З.1

24	Охарактеризуйте технологию ATM и модель B-ISDN. Раскройте уровни, формат ячейки, функции адаптации и маршрутизацию.	ОПК-5.З.1
25	Настройте параметры узла сети 192.168.20.0/24. Шлюз имеет адрес 192.168.20.1, DNS — 192.168.20.2. Выберите адрес узла, маску, шлюз и DNS; обоснуйте отсутствие конфликтов.	ОПК-5.У.1
26	Разделите сеть 192.168.1.0/24 на четыре равные подсети. Укажите префикс, адреса сетей, диапазоны узлов и широковещательные адреса.	ОПК-5.У.1
27	Исправьте конфигурацию узла 192.168.1.20/24 со шлюзом 192.168.2.1. Примите локальный маршрутизатор 192.168.1.1. Опишите ошибку, новое значение, сохранение и проверку.	ОПК-5.У.1
28	При доступности сервера по IP-адресу его имя не разрешается. Определите проверяемые параметры DNS, последовательность диагностики, изменение конфигурации и контроль результата.	ОПК-5.У.1
29	Для двух сетей 192.168.1.0/24 и 192.168.2.0/24 предложите настройки интерфейсов маршрутизатора и шлюзов узлов. Обоснуйте адреса, маски, маршруты и проверку.	ОПК-5.У.1
30	Выберите параметры беспроводного подключения для учебной сети. Обоснуйте имя сети, аутентификацию, защиту канала и IP-настройки.	ОПК-5.У.1
31	Разработайте порядок установки сетевого адаптера в рабочую станцию. Включите проверку совместимости, безопасное подключение, драйвер, настройку и испытание.	ОПК-5.В.1
32	Подготовьте план развёртывания программного обеспечения сетевого клиента. Укажите источник дистрибутива, условия использования, установку, конфигурацию и проверку.	ОПК-5.В.1
33	Разработайте процедуру подключения рабочей станции к коммутатору. Включите кабель, порт, настройку протокола, проверку канала и фиксацию результата.	ОПК-5.В.1
34	Разработайте контрольный список установки маршрутизатора для двух подсетей. Включите интерфейсы, адреса, маршруты, безопасность и резервную копию.	ОПК-5.В.1
35	Оцените план установки, в котором отсутствует проверка драйвера и адресного конфликта. Дополните порядок действий, критерии исправности и отчётность.	ОПК-5.В.1
36	Разработайте план восстановления сетевого клиента после замены адаптера. Укажите установку драйвера, перенос параметров, проверку служб и документирование.	ОПК-5.В.1
37	Объясните структуру технического задания на оснащение офиса сетью. Раскройте назначение, исходные данные, требования, ограничения и приёмку.	ОПК-6.З.1

38	Объясните принципы выбора сетевого оборудования. Раскройте число портов, пропускную способность, совместимость, надёжность и стоимость.	ОПК-6.З.1
39	Охарактеризуйте структуру бизнес-плана развития сети. Объясните цель, ресурсы, затраты, этапы, риски и ожидаемый результат.	ОПК-6.З.1
40	Объясните критерии выбора топологии локальной сети. Раскройте размещение узлов, длину линий, масштабирование, отказоустойчивость и эксплуатацию.	ОПК-6.З.1
41	Сравните медную и волоконно-оптическую среду передачи. Раскройте расстояние, полосу, помехоустойчивость, оборудование и затраты.	ОПК-6.З.1
42	Объясните особенности планирования беспроводной, сотовой и спутниковой связи. Раскройте покрытие, пропускную способность, задержку, помехи и стоимость.	ОПК-6.З.1
43	Для офиса с 20 рабочими станциями, сервером и одним подключением к маршрутизатору выберите коммутатор на 24 или 48 портов. Предусмотрите ещё четыре рабочих места. Рассчитайте потребность, резерв и обоснуйте выбор.	ОПК-6.У.1
44	Для 12 рабочих мест оцените затраты: коммутатор — 18 000 руб., кабель и разъёмы — 500 руб. на место, установка — 300 руб. на место. Рассчитайте состав затрат и итог без дополнительных расходов.	ОПК-6.У.1
45	Составьте требования к сети двух кабинетов по десять узлов. Предусмотрите общий сервер и выход в Интернет. Определите цели, ресурсы, оборудование и критерии проверки.	ОПК-6.У.1
46	Для линии между зданиями длиной 300 м сравните медный сегмент Ethernet с предельной длиной 100 м и оптоволокно. Выберите среду, обоснуйте ограничение и состав оборудования.	ОПК-6.У.1
47	Для пяти пользователей, одновременно передающих по 10 Мбит/с, оцените требуемую полезную пропускную способность канала с резервом 20%. Рассчитайте нагрузку и резерв; сформулируйте требование.	ОПК-6.У.1
48	Разработайте этапы развития учебной сети на 30 узлов при ограниченном бюджете. Разделите обязательные и последующие работы, укажите ресурсы, риски и критерии завершения.	ОПК-6.У.1
49	Разработайте фрагмент технического задания на локальную сеть 20 рабочих мест. Укажите назначение, топологию, адресацию, безопасность и приёмочные испытания.	ОПК-6.В.1
50	Разработайте требования к оборудованию сети двух подразделений. Укажите число портов, пропускную способность, совместимость, управление и резерв.	ОПК-6.В.1
51	Подготовьте раздел технического задания «Приёмка сети». Укажите проверку подключений, адресации, маршрутизации, доступности служб и документирование результатов.	ОПК-6.В.1

52	Разработайте фрагмент технического задания на беспроводной доступ. Укажите зоны покрытия, число клиентов, защиту данных, ограничения и проверку.	ОПК-6.В.1
53	Оцените техническое задание «Сеть должна быть быстрой и надёжной». Замените непроверяемые формулировки измеримыми требованиями; укажите условия измерения и критерии приёмки.	ОПК-6.В.1
54	Разработайте порядок согласования изменений технического задания при увеличении числа узлов с 20 до 30. Обоснуйте порты, адреса, каналы, затраты и испытания.	ОПК-6.В.1
55	Объясните методы проверки работоспособности сети. Раскройте физическое соединение, адресацию, маршрутизацию, разрешение имён и доступность служб.	ОПК-7.З.1
56	Охарактеризуйте назначение проверки связности и трассировки маршрута. Раскройте проверяемые уровни, задержку, потери, маршруты и ограничения диагностики.	ОПК-7.З.1
57	Объясните настройку маршрутизации IP-пакетов. Раскройте интерфейсы, таблицу маршрутов, шлюз, метрику и выбор пути.	ОПК-7.З.1
58	Объясните принцип скользящего окна TCP. Раскройте подтверждения, управление потоком, повторную передачу и надёжность.	ОПК-7.З.1
59	Охарактеризуйте методы доступа к среде. Сравните случайный и маркерный доступ, коллизии, приоритеты и предсказуемость задержек.	ОПК-7.З.1
60	Объясните способы выявления ошибок передачи. Раскройте контроль целостности, корректирующие коды Хэмминга, наблюдение трафика и фиксацию результатов.	ОПК-7.З.1
61	Проанализируйте ситуацию: индикатор соединения не горит, IP-параметры корректны. Предложите последовательность проверки кабеля, порта, адаптера и настроек соединения.	ОПК-7.У.1
62	Узел 192.168.1.10/24 видит 192.168.1.20, но не достигает 192.168.2.20. Предложите проверку шлюза, маршрута, ответного пути и настроек доступа.	ОПК-7.У.1
63	Для узла 192.168.1.10/24 задан маршрут 0.0.0.0/0 через 192.168.1.1. Объясните отправку пакета к 192.168.2.20; определите следующий узел и план проверки.	ОПК-7.У.1
64	При потере 5 пакетов из 100 рассчитайте долю потерь. Предложите повторное измерение, проверку нагрузки, физического канала и вывод о работоспособности.	ОПК-7.У.1
65	В документации указана сеть 192.168.10.0/24, а клиент настроен как 192.168.11.10/24. Найдите расхождение, выберите исправление, выполните проверку и внесите запись.	ОПК-7.У.1
66	Для пути A–B–C с задержками 2 и 3 мс оцените одностороннюю задержку без обработки в узлах. Укажите расчёт, предположения, проверку и причины отклонений.	ОПК-7.У.1

67	Разработайте протокол проверки простой сети. Включите схему, адресацию, связность, маршруты, доступность служб и критерии исправности.	ОПК-7.В.1
68	Разработайте план поиска неисправности «адрес доступен, имя недоступно». Укажите исходные признаки, проверки DNS, исправление и подтверждение результата.	ОПК-7.В.1
69	Оцените результаты испытания: локальная связь работает, связь между подсетями отсутствует. Обоснуйте локализацию, проверку маршрутов, исправление и повторное испытание.	ОПК-7.В.1
70	Разработайте порядок проверки сети после изменения топологии. Укажите исходную конфигурацию, контроль соединений, адресации, маршрутизации и оформление результатов.	ОПК-7.В.1
71	Подготовьте план эксперимента по влиянию нагрузки на задержку сети. Укажите изменяемый параметр, измерения, условия сравнения, обработку данных и выводы.	ОПК-7.В.1
72	Разработайте процедуру проверки беспроводного подключения. Укажите регистрацию клиента, защиту канала, адресацию, устойчивость связи и журнал испытаний.	ОПК-7.В.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 выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

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

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

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

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	Закрытое задание, один ответ. *Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.* Какой уровень OSI отвечает за маршрутизацию пакетов? 1. Физический. 2. Канальный. 3. Сетевой. 4. Представительный.	ОПК-3.3.1
2	Закрытое задание, несколько ответов. *Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Выберите два ответа.* Какие действия обеспечивают безопасную работу с сетевой технической информацией? 1. Проверка сведений по первоисточнику. 2. Публикация паролей в отчёте. 3. Обезличивание	ОПК-3.3.1

	конфиденциальных сведений. 4. Передача ключей доступа в открытой ссылке.	
3	Открытое задание А. *Прочитайте текст и запишите ответ.* Файл объёмом 10 Мбайт передаётся по каналу 100 Мбит/с. Примите 1 Мбайт = 10^6 байт; служебный обмен не учитывайте. Определите время передачи в секундах.	ОПК-3.У.1
4	Открытое задание Б. *Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ.* ИИ предложил шлюз 192.168.2.1 для узла 192.168.1.10/24. Локальный интерфейс маршрутизатора имеет адрес 192.168.1.1/24. Проверьте предложение и укажите правильный шлюз.	ОПК-3.У.1
5	Открытое задание Б. *Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ.* Составьте структуру краткого обзора коммутации каналов и пакетов. Назовите не менее четырёх сравниваемых характеристик и порядок работы с источниками.	ОПК-3.В.1
6	Открытое задание Б. *Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ.* В отчёте об исследовании сети приведены пароль администратора и результаты измерения задержки. Опишите подготовку безопасной версии отчёта и сохранение проверяемости результатов.	ОПК-3.В.1
7	Закрытое задание, один ответ. *Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.* Какой параметр определяет границу между сетевой частью IPv4-адреса и частью узла? 1. Маска подсети. 2. MAC-адрес. 3. Имя компьютера. 4. Номер порта TCP.	ОПК-5.З.1
8	Закрытое задание, несколько ответов. *Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Выберите два ответа.* Какие службы выполняют указанные сетевые функции? 1. DNS разрешает доменные имена. 2. DHCP автоматически выдаёт IP-параметры. 3. DNS обжимает кабель. 4. DHCP исправляет физический разрыв линии.	ОПК-5.З.1
9	Открытое задание А. *Прочитайте текст и запишите ответ.* Узел имеет адрес 192.168.10.70/26. Запишите адрес его подсети и широковещательный адрес.	ОПК-5.У.1
10	Закрытое задание, соответствие. *Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Запишите выбранные цифры в порядке позиций левого столбца.* Сопоставьте параметр и назначение. А. IP-адрес. Б. Маска. В. Шлюз. Г. DNS-сервер. 1. Разрешение доменных имён. 2. Передача пакетов в другие сети. 3. Адрес узла на сетевом уровне. 4. Выделение сетевой части адреса.	ОПК-5.У.1
11	Открытое задание Б. *Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ.* Разработайте порядок установки сетевого адаптера и подключения рабочей станции к существующей локальной сети. Укажите проверки перед установкой и критерий завершения.	ОПК-5.В.1
12	Открытое задание Б. *Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ.* После замены адаптера клиент не имеет доступа к сети. Опишите восстановление программной и аппаратной конфигурации и подтверждение исправности.	ОПК-5.В.1

13	Закрытое задание, один ответ. *Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.* Какой раздел технического задания задаёт проверку соответствия сети установленным требованиям? 1. История организации. 2. Условия приёмки. 3. Список сотрудников. 4. Перечень праздников.	ОПК-6.З.1
14	Закрытое задание, несколько ответов. *Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Выберите три ответа.* Какие сведения нужны для выбора коммутатора? 1. Число подключаемых устройств. 2. Требуемая пропускная способность. 3. Резерв портов для расширения. 4. Цвет рабочего стола пользователей.	ОПК-6.З.1
15	Открытое задание А. *Прочитайте текст и запишите ответ.* К коммутатору подключаются 20 рабочих станций, сервер и маршрутизатор. Планируется ещё четыре рабочие станции. Сколько портов потребуется и какой вариант подходит: 24 или 48 портов?	ОПК-6.У.1
16	Открытое задание А. *Прочитайте текст и запишите ответ.* Для 12 рабочих мест коммутатор стоит 18 000 руб., кабель и разъёмы — 500 руб. на место, установка — 300 руб. на место. Определите общие затраты без дополнительных расходов.	ОПК-6.У.1
17	Открытое задание Б. *Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ.* Разработайте проверяемые требования технического задания к сети 20 рабочих мест с одним сервером и одним маршрутизатором. Предусмотрите четыре дополнительных рабочих места.	ОПК-6.В.1
18	Открытое задание Б. *Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ.* В техническом задании написано: «Все рабочие станции должны быстро работать в сети». Предложите проверяемую замену и условия приёмки без вымышленных числовых нормативов.	ОПК-6.В.1
19	Закрытое задание, один ответ. *Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.* Какой признак прежде всего указывает на проблему физического соединения? 1. Не разрешается доменное имя. 2. Не горит индикатор соединения порта. 3. Отсутствует маршрут в удалённую сеть. 4. Указан неверный DNS-сервер.	ОПК-7.З.1
20	Закрытое задание, один ответ. *Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.* Какой механизм TCP обеспечивает управление потоком данных? 1. Скользящее окно. 2. Маркерный доступ. 3. Частотная модуляция. 4. Коммутация каналов.	ОПК-7.З.1
21	Закрытое задание, последовательность. *Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо.* Установите порядок инкапсуляции при отправке прикладных данных по TCP/IPv4/Ethernet. 1. Добавление заголовка IPv4. 2. Передача битов в физическую среду. 3. Добавление заголовка TCP. 4. Формирование кадра Ethernet.	ОПК-7.У.1
22	Открытое задание А. *Прочитайте текст и запишите ответ.* При испытании сети отправлено 100 пакетов, из них потеряно 5. Запишите долю потерь в процентах.	ОПК-7.У.1
23	Открытое задание Б. *Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ.* Узел достигает сервера по IP-	ОПК-7.В.1

	адресу, но обращение по доменному имени не удаётся. Разработайте план диагностики, исправления и повторной проверки.	
24	Открытое задание Б. *Прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ.* После изменения маршрута связь между двумя подсетями пропала, а внутри каждой подсети работает. Разработайте процедуру локализации неисправности и подтверждения восстановления.	ОПК-7.В.1

Примечание: система оценивания тестовых заданий.

Тип	Характеристика заданий	Оценка тестовых заданий (балльная шкала)
1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа. Задание с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных считается верным, если правильно указана цифра	Полное совпадение с верным ответом – 1 балл. Неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
2	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развёрнутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов. Задание с выбором нескольких верных ответов из четырёх предложенных считается верным, если правильно указаны цифры	Полное совпадение с верным ответом – 1 балл. Неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
3	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)	Полное совпадение с верным ответом – 1 балл. Неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
4	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр.	Полное совпадение с верным ответом – 1 балл. Неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.
5	Задание открытого типа с развёрнутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла. Допущена одна ошибка или неточность, или ответ правильный, но не полный – 1 балл. Допущено более 1 ошибки или ответ неправильный, или ответ отсутствует – 0 баллов.

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
1	Расчёт и проектирование локальной вычислительной сети: выбор топологии и среды передачи, расчёт потребности в портах и времени передачи, план IP-адресации, маршрутизация, требования безопасности и программа проверки работоспособности. Индивидуальные исходные данные задаются преподавателем.

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:

– постановка задачи;

– основные сведения по теме лекции;

– результаты и выводы.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах

Учебным планом не предусмотрено.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Учебным планом не предусмотрено.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

– приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;

– закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;

– получение новой информации по изучаемой дисциплине;

– приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Вариант задания по каждой лабораторной работе обучающийся получает в соответствии с номером в списке группы. Перед проведением лабораторной работы обучающемуся следует внимательно ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению. В соответствии с заданием обучающийся должен подготовить необходимые данные, получить от преподавателя допуск к выполнению лабораторной работы, выполнить указанную последовательность действий, получить требуемые результаты, оформить и защитить отчёт по лабораторной работе.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчёт о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, формулировку задания, теоретические положения, используемые при выполнении лабораторной работы, описание процесса выполнения лабораторной работы, полученные результаты и выводы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

По каждой лабораторной работе выполняется отдельный отчёт. Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном (образцом), приведённым на сайте ГУАП (www.guap.ru) в разделе «Нормативная документация». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведёнными на сайте ГУАП (www.guap.ru) в разделе «Нормативная документация». Электронный отчёт представляется в личном кабинете ЭИОС ГУАП; результаты демонстрируются преподавателю при защите.

11.5. Методические указания для обучающихся по выполнению курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено.

11.6. 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 выполнение контрольных работ является элементом текущего контроля успеваемости и самостоятельной работы

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему 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 обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ.

Для самостоятельной подготовки используется учебное пособие Ю. Д. Крылова «Вычислительные сети» (СПб.: ГОУ ВПО «СПбГУАП», 2006, 124 с.). Контрольная работа выполняется по индивидуальному заданию преподавателя. В отчёт включаются исходные данные, схема сети, расчёты, план адресации, обоснование выбранного оборудования, требования безопасности, программа испытаний и выводы. Отчёт представляется в личном кабинете ЭИОС ГУАП; обучающийся объясняет расчёты и принятые решения при защите. Реферат готовится по одной из тем дисциплины и включает введение, обзор источников, сравнение решений, выводы и библиографию.

11.7. 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.

Методом проведения текущего контроля является сдача и защита лабораторных работ с соблюдением графика, установленного в начале семестра. График формируется через функционал личного кабинета «Запретить загружать отчёт после предельной даты». Обязательны выполнение и защита контрольной работы. Реферат представляется в личном кабинете ЭИОС ГУАП. Преподаватель оценивает загруженные отчётные материалы в своей учётной записи. При нарушении сроков отчётности обучающийся получает ноль баллов за сданные работы. Минимальные условия допуска к экзамену — выполнение предусмотренных работ и представление отчётных материалов; допуск оформляется в соответствии с установленным в ГУАП порядком. Результаты ТКУ учитываются при промежуточной аттестации, вплоть до выставления оценки «отлично» без получения экзаменационного вопроса при успешном освоении материала всех разделов и защите обязательных работ. По темам, за которые обучающийся не отчитался в рамках ТКУ, преподаватель задаёт дополнительные вопросы.

11.8. 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».

Форма проведения промежуточной аттестации — устная. Обучающийся получает билет с вопросами и/или задачами из перечня экзаменационных заданий, готовится к ответу и отвечает преподавателю. В ответе необходимо раскрыть содержание вопроса, корректно использовать сетевую терминологию, объяснить принципы работы протоколов и

оборудования; при решении задачи — привести исходные данные, последовательность решения и обосновать результат. Результаты ТКУ учитываются при оценивании освоения дисциплины, вплоть до выставления оценки «отлично» без получения экзаменационного вопроса при успешном освоении материала всех разделов и защите обязательных работ. По темам, за которые обучающийся не отчитался в рамках ТКУ, преподаватель задаёт дополнительные вопросы. Ответ и решение оцениваются по установленным критериям сформированности компетенций.

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