

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

Кафедра № 14

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

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

В.Л. Оленев
(инициалы, фамилия)

(подпись)

«19» февраля 2025 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	Программные системы анализа, обработки и передачи данных
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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

(подпись, дата)

С.В. Горбачев
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 14

«19» февраля 2025 г, протокол № 6

Заведующий кафедрой № 14

к.т.н., доц.
(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

В.Л. Оленев
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

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

(подпись, дата)

В.Е. Таратун
(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 «Программные системы анализа, обработки и передачи данных». Дисциплина реализуется кафедрой «№14».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности»

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-4 «Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью»

ОПК-5 «Способен устанавливать 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 телекоммуникационными технологиями, структурной и программной организацией вычислительных сетей.

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

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

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

Целью преподавания дисциплины «Сети и телекоммуникации» является изучение основ построения вычислительных сетей и средств телекоммуникаций, освоение современных методов и принципов организации сетей ЭВМ, многоуровневой организации их программного обеспечения и протоколов, формирование профессиональной подготовки бакалавров в области современных теоретических и практических методов проектирования и использования вычислительных сетей различного масштаба.

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-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3.1 знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.У.1 уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.В.1 владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
	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-3.3.1 знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, включая интеллектуальные технологии, 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-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.3.1 знать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.У.1 уметь применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.В.1 владеть навыком составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.3.1 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 установки 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-6.3.1 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 ИТ, 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	ОПК-7.3.1 знать методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов ОПК-7.У.1 уметь анализировать техническую документацию,

	комплексов	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:

- Методы передачи дискретных сообщений,
- Информатика,
- Математическая логика и теория алгоритмов.
- Основы программирования,.
- Программирование на языках высокого уровня,
- Технология программирования,
- Организация ЭВМ и систем.

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

- Сетевые технологии,
- Вычислительные сети.

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
		№7
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа, всего (час)	21	21
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 7					
Раздел 1. Классификации вычислительных сетей.	3				
Раздел 2. Структуры вычислительных сетей.	2		16		7
Раздел 3. Проектирование локальных вычислительных сетей.	4		10		7
Раздел 4. Архитектура программного обеспечения вычислительных сетей.	4				
Раздел 5. Уровневые протоколы	2		8		7
Раздел 6. Методы и технические средства телекоммуникации.	2				
Итого в семестре:	17		34		21
Итого	17	0	34	0	21

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	<p>Тема 1.1. Характеристика вычислительных сетей, цели проектирования. Назначение и состав вычислительных сетей (ВС). Особенности и достоинства вычислительных сетей. Прикладные процессы; взаимодействия прикладных процессов в одноранговых сетях и «клиент-сервер». Определение вычислительной сети. Цели проектирования. вычислительных сетей. Синтез сети по критериям времени, стоимости, надежности.</p> <p>Тема 1.2. Классификация вычислительных сетей по способу передачи. Определение ВС с селекцией информации. Понятия разделяемой среды и моноканала. Определение ВС с коммутацией информации. Понятия коммутации и коммутируемой среды. Характеристика режимов передачи и адресации в ВС. Особенности единичной передачи, широковещания, групповой передачи. Виды адресов: Unicast, Broadcast, Multicast.</p> <p>Тема 1.2. Классификация вычислительных сетей по методам коммутации. Достоинства и недостатки, области применения. Характеристика ВС с коммутацией каналов: структура, временные диаграммы и расчет задержек передачи. Особенности прямого соединения абонентов. Характеристика ВС с коммутацией сообщений и пакетов: структура, временные диаграммы. Технология передачи с промежуточной буферизацией. Повышение эффективности</p>

	<p>технологии передачи с промежуточной буферизацией. Сравнительный анализ задержек.</p> <p>Тема 1.4. Классификация вычислительных сетей по масштабам. Локальные, городские и глобальные компьютерные сети; объединенные сети. Диаграмма Эйлера-Вэнна, взаимосвязь масштабов и способов передачи. Примеры реализации различных сетевых технологий.</p>
2	<p>Тема 2.1. Состав вычислительных сетей. Прикладные Особенности структуры городских ВС. Метод доступа DQDB (IEEE 802.6). Структура и работа городской сети. Назначение и формат передаваемых данных. процессы; взаимодействия прикладных процессов в одноранговых сетях и «клиент-сервер». Определение абонентских подсистем и сети передачи данных.</p> <p>Тема 2.2. Особенности структуры локальных вычислительных сетей. Особенности проектирования локальных вычислительных сетей. Влияние масштаба на выбор способов передачи информации и топологии, реализации физической среды ЛВС и необходимость использования различных методов доступа к среде. Высокоскоростные локальные сети: Fast и Gigabit Ethernet. Оптоволоконная кольцевая сеть FDDI.</p> <p>Тема 2.3. Особенности структуры городских вычислительных сетей. Структура и работа городской сети. Назначение, типы и форматы передаваемых данных. Метод доступа DQDB (IEEE 802.6).</p> <p>Тема 2.4. Особенности структуры глобальных вычислительных сетей. Характеристики линий передачи данных. Понятие аналогового и цифрового сигналов. Аналоговые и цифровые каналы передачи данных. Терминальное оборудование передачи данных – модемы. Характеристики проводных линий связи. Хосты и сетевые коммуникационные устройства. Структура территориальной сети. Особенности технологий X.25, Frame Relay, ATM, ISDN для территориальных вычислительных сетей.</p> <p>Тема 2.5. Особенности структуры объединенных сетей. Цели создания объединенных сетей. Назначение и функции шлюза. Структура объединенной сети. Объединенная сеть Internet, история создания, особенности организации и доступа в Internet. Адресация в Internet, типы адресов. Структура IP-адреса и классы сетей в Internet.</p>
3	<p>Тема 3.1. Методы доступа к разделяемой среде. Классификация методов доступа к каналу. Анализ случайных методов доступа в ЛВС с шинной структурой. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением коллизий.</p> <p>Тема 3.2. Реализация метода CSMA/CD в сети Ethernet. Особенности реализации метода доступа CSMA/CD в сети Ethernet, разновидности сетей Ethernet. Работа сети Ethernet, формат кадра IEEE 802.3. Понятие домена коллизии. Время двойного оборота и распознавание коллизий.</p> <p>Тема 3.3. Детерминированные методы доступа к</p>

	<p>моноканалу. Пропорциональный доступ в моноканале, понятие маркера. Локально-приоритетный доступ со вставкой регистра в кольцо. Маркерные методы доступа в кольцевой ЛВС с приоритетом. Маркерная шина без приоритетов. Сеть 100VGAnyLAN с шинной топологией и детерминированным доступом.</p> <p>Тема 3.4. Работа сети Token Ring. Работа сети Token Ring без приоритета и с приоритетами, форматы маркерных кадров в стандарте IEEE802.5.</p> <p>Тема 3.5. Физическая структуризация локальных вычислительных сетей. Основные ограничения при построении локальных сетей с однородной структурой. Физическая структуризация сети с единой разделяемой средой. Разновидности физических интерфейсов для сетей Ethernet. Функции повторителей и концентраторов в сетях Ethernet, Fast Ethernet, Token Ring.</p> <p>Тема 3.6. Логическая структуризация локальных вычислительных сетей. Способы расширения полосы пропускания для пользователей в сетях. Логическая структуризация сети с коммутируемой средой. Аппаратные средства для локализации трафика в Fast Ethernet. Функции мостов, коммутаторов и маршрутизаторов при логической сегментации.</p>
4	<p>Тема 4.1. Принципы многоуровневой организации вычислительных сетей. Логическая декомпозиция сложных систем, обоснование и назначение уровней протоколов. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (OSI), концепция сервиса, понятия протокола и интерфейса.</p> <p>Тема 4.2. Связь между уровнями архитектуры вычислительных сетей. Взаимодействие поставщика и потребителя сервиса через точку доступа к сервису. Сервисные примитивы SAP. Обмен данными между уровнями. Передача данных между компьютерами. Определение основных протокольных блоков данных.</p> <p>Тема 4.3. Эталонная модель ISO. Семиуровневая модель OSI. Основные задачи уровней. Транспортная и абонентская службы. Функции сетевого и транспортного уровней; алгоритмы маршрутизации. Типы сервисов транспортной службы, примитивы транспортного уровня модели OSI с установлением и без установления соединения.</p> <p>Тема 4.4. Структура стандартов IEEE 802.x. Соотношение стандартов IEEE802 с моделью OSI. Основные функции подуровней управления логическим каналом (LLC) и управления доступом к среде (MAC). Беспроводные технологии Wi-Fi (IEEE 802.11), Wi-Max (IEEE 802.16), IEEE 802.20.</p>
5	<p>Тема 5.1. Организация виртуальных и дейтаграммных сетей. Взаимосвязь классов транспортных протоколов и типов сетей. Организация виртуальных каналов. Сравнительный анализ виртуальных и дейтаграммных сетей.</p> <p>Тема 5.2. Стеки уровней протоколов вычислительных сетей. Эталонная модель TCP/IP. Протоколы и сети Internet.</p>

	<p>Стеки протоколов NetBIOS, IPX/SPX.</p> <p>Тема 5.3. Основы администрирования и сетевого управления. Протоколы управления сетью, организация корпоративных сетей. Эксплуатация и сопровождение вычислительных сетей. Сетевые операционные системы.</p> <p>Тема 5.4. Информационные услуги и службы вычислительных сетей. Организация территориальных и корпоративных сетей. Протоколы файлового обмена, электронной почты, дистанционного управления. Виды конференцсвязи. Технологии распределенных вычислений. Web-технологии, языки и средства для их создания.</p>
6	<p>Тема 6.1. Частотное мультиплексирование FDM/WDM. Разделение каналов по частоте. Способы модуляции аналоговых сигналов, модемы. Структура уплотненного канала. Коммутация каналов и дуплексный режим передачи в компьютерных сетях на основе частотного мультиплексирования, модемы. Иерархия уплотнения частотных каналов.</p> <p>Тема 6.2. Временное мультиплексирование TDM. Разделение каналов по времени. Понятие временного слота/кванта. Коммутация каналов в телекоммуникационных сетях на основе разделения времени TDM/STM. Способы модуляции цифровых сигналов.</p> <p>Тема 6.3. Технологии STDM и TDMA. Назначение и особенности технологии STDM. Работа мультиплексного канала STDM для терминалов. Организация спутникового канала на основе TDMA. Формат кадра TDMA. Определение пропускной способности спутникового канала с разделением времени. Сотовые системы связи.</p> <p>Тема 6.4. Иерархия скоростей PDH, SONET/SDH. Система T1 мультиплексирования каналов с временным разделением. Импульсно-кодовая модуляция PCM. Структура системы, область применения, определение пропускной способности. Синхронная и племзисхронная цифровая иерархия скоростей PDH. Интерфейсы физического уровня для цифровых каналов: линии T1/T3 и E1/E3. Интерфейсы SONET/SDH. Иерархия цифровых скоростей SONET/SDH.</p>

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 7				
1	Нахождение максимального потока в распределенной вычислительной сети	8		2
2	Оптимизация структуры сети с использованием Х-трансформации	6		2
3	Определение кратчайших путей по матричному методу и методу Флойда	8		5
4	Надежное распознавание коллизий в сети с разделяемой средой.	6		3
5	Использование повторителей при физической структуризации ЛВС с разделяемой средой	6		3
Всего		34		

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение 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 7, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	10	10
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	1	1
Всего:	21	21

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/	Библиографическая ссылка	Количество
-------	--------------------------	------------

URL адрес		экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.7(075) O54	Олифер В.Г., Олифер Н.А.. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. - 4-е изд. Санкт-Петербург: Питер, 2012.	95
004 Г 96	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / А. И. Гусева, В. С. Киреев. - М. : Академия, 2014. - 288 с. : рис., табл. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр.: с. 284 (10 назв.). - ISBN 978-5-7695-5813-9	40
004.45(075) K58	Кожанов Ю.Ф., Колбанёв М.О. Интерфейсы и протоколы сетей следующего поколения: теория и практика: учеб. пособие. СПб.: ГУАП, 2010.	84
004.7(075) P99	Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Ученик. 4-е издание. - СПб: Питер, 2008.	100
621.395. 7(075) П 79	Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей: учебное пособие/ Е. Б. Алексеев [и др.] ; ред.: В. Н. Гордиенко, М. С. Тверецкий. - М.: Горячая линия - Телеком, 2008. - 391 с.	20
004.7(075) Б 88	Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Ученик для вузов. 2-е издание. - СПб: Питер, 2005.	34
519.6/8 Т 98	Методы случайного множественного доступа: монография / А. М. Тюриков ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 300 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 274 - 295 (178 назв.). - ISBN 978-5-8088-0961-1	30
681.32 B94	Дэвис Д., Барбер Д., Прайс У., Соломонидес С. Вычислительные сети и сетевые протоколы. – М.: Мир, 1982.	47
004.7 Т 18	Компьютерные сети = Computer networks: монография/ Э. Таненбаум; Пер. А. Леонтьев; Ред. Е. Строганова. - 3-е изд. - М. и др.: Питер, 2002. - 846 с.	5
004.7(075) Г 67	Горбачёв С.В., Горюнов П.В., Шейнин Ю.Е. Технология АТМ в высокоскоростных вычислительных сетях: Учебное пособие. - СПб: РИО ГУАП, 2000. – 203 с.	49
	Горбачёв С.В., Крылов Ю.Д. Проектирование управляющих локальных сетей на основе	

	микроконтроллеров Intel: Метод. Указ. для самостоятельной работы по курсовому проектированию, ГУАП, 2015. (Эл. документ каф. 14)	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

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

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	Среда программирования C++
2	Microsoft Office Excel
3	Математический пакет Matlab

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	Специализированная лаборатория «Учебная лаборатория сетевых технологий»	
3	Специализированный стенд с коммутационной аппаратурой	

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

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	Основные характеристики вычислительных сетей (ВС), их назначение и достоинства Цели проектирования ВС.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1
2	Классификация ВС по способам передачи данных Характеристика ВС с селекцией и коммутацией информацией. Основные понятия: моноканал, разделяемая и коммутируемая среда.	ОПК-1.В.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1
3	Режимы передачи и адресации в ВС. Особенности их реализации в ВС с различной средой передачи.	ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1
4	Классификация ВС по методам коммутации информации. Общая характеристика методов.	ОПК-4.В.1 ОПК-5.3.1
5	Особенности метода коммутации каналов, блок-схема, временные диаграммы и задержки. Достоинства, недостатки. Области применения.	ОПК-5.У.1 ОПК-5.В.1 ОПК-6.3.1
6	Особенности метода коммутации сообщений, блок-схемы и временные диаграммы. Области применения. Достоинства, недостатки.	ОПК-6.У.1 ОПК-6.В.1 ОПК-7.3.1
7	Особенности коммутации пакетов, блок-схемы и временные диаграммы. Области применения. Достоинства, недостатки.	ОПК-7.У.1 ОПК-7.В.1
8	Сравнительный анализ задержек при методах коммутации каналов и пакетов. Зависимость размера пакета от качества канала связи.	
9	Классификация ВС по масштабам. Диаграмма Эйлера-Венна. Примеры сетевых технологий.	
10	Состав вычислительных сетей. Организация взаимодействия прикладных процессов в ВС. Технология «клиент-сервер».	
11	Особенности структуры локальных вычислительных сетей.	
12	Классификация методов доступа в ЛВС. Особенности случайных методов. Характеристика стандарта IEEE 802.3.	
13	Особенности реализации случайного метода доступа CSMA/CD в сети Ethernet.	
14	Характеристика детерминированных методов доступа в ЛВС. Работа сети Token Ring без приоритетов. Маркерная шина.	
15	Характеристика стандарта IEEE 802.5 и его реализация в сети Token Ring. Пример работы маркерного кольца с приоритетами.	
16	Характеристика ограничений, преодолеваемых при различных способах структуризации ЛВС. Состав структурообразующего оборудования.	
17	Физическая структуризация сети, ее особенности. Работа коммутационных устройств, ее обеспечивающих. Типы концентраторов Ethernet. Структура концентраторов Ethernet и Token Ring.	
18	Логическая структуризация сети. Понятие логической сегментации и ее назначение. Определение домена коллизии. Пропускная способность сети с логической структуризацией.	
19	Функции коммутационных устройств, обеспечивающих логическую сегментацию ЛВС. Микросегментация. Дуплексный и полудуплексный режимы работы коммутатора.	
20	Городские ВС, их назначение. Характеристика стандарта IEEE 802.6. Работа MAN на основе двойной шины с очередями.	

21	Структура глобальных ВС. Аналоговые и цифровые линии передачи. Состав ГВС. Назначение маршрутизатора. Понятие сетевого адреса.	
22	Организация спутниковой сети связи. Понятие слота. Формат кадра TDMA. Расчет скорости передачи данных пользователя.	
23	Объединенная сеть и особенности ее образования. Структура объединенной сети. Понятия internetworking и Internet. Назначение шлюза.	
24	Адресация в сети Internet. Типы адресов.	
25	Структура IP-адреса версии v4 и классы сетей.	
26	Использование масок при адресации в Internet, особенности построения и типы IP-адреса версии v6.	
27	Архитектура взаимодействия открытых систем. Концепция сервиса. Определение протокола и интерфейса.	
28	Точка доступа к сервису. Базовые примитивы, используемые в SAP. Варианты и примеры использования.	
29	Схема взаимодействия между уровнями при многоуровневой организации ВС. Формирование протокольного блока данных. Типы PDU.	
30	Передача данных между компьютерами в вычислительных сетях с многоуровневой организацией. Структурная схема ВС с распределением уровней модели OSI по ее узлам.	
31	Семиуровневая модель ISO и ее назначение. Основные задачи уровней. Обоснование выбранного числа уровней в модели OSI. Понятие типа протоколов.	
32	Состав транспортной и абонентской служб, их функции. Типы логических каналов, используемых в транспортной сети.	
33	Эталонная модель TCP/IP, история создания. Основные задачи уровней. Сравнение с эталонной моделью OSI.	
34	Протоколы и сети в модели TCP/IP. Назначение протоколов.	
35	Специфика структуры протоколов ЛВС для двух нижних уровней модели OSI. Структура стандартов и протоколов IEEE 802.x.	
36	Частотное мультиплексирование – FDM/WDM. Понятие низкочастотной и высокочастотной составляющих сигнала. Работа уплотненного канала. Передача данных в многомодовых ВОЛС.	
37	Иерархия уплотненных каналов на базе FDM.	
38	Временное мультиплексирование. Достоинства и недостатки области применения TDM. Работа коммутатора TDM. Организация дуплексного режима.	
39	Особенности STDМ. Области применения STDМ. Работа мультиплексора STDМ. Формат кадра. Коэффициент использования.	
40	Система T1. Пропускная способность абонентского канала с использованием ИКМ. Расчет скорости передачи данных в системе T1.	
41	Иерархия цифровых скоростей PDH. Интерфейсы T1/T3, E1/E3.	
42	Иерархия скоростей SONET/SDH. Обоснование разработки и выбора базовой скорости модуля STM-1. Формирование STM-N.	
43	Для заданного варианта сети и типов устройств указать все	

	логические сегменты, указать все домены коллизий, рассчитать максимальную пропускную способность сети.	
44	Для заданной топологии сети указать типы коммутационных элементов (концентраторы, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы), разбивающие сеть на заданное число логических сегментов. Указать все домены коллизий. Вычислить максимальную пропускную способность сети.	
45	Логика работы концентраторов, мостов, коммутаторов, маршрутизаторов.	
46	Логическая структуризация сети.	
47	Домены коллизий.	
48	Расчёт пропускной способности сети.	

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	
	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.	<p>Что такое Мокап?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вспомогательное изображение, примеры решений, рисунки или фотографии, которые просматривают перед работой 2. Трёхмерная модель объекта, с помощью которой можно наглядно продемонстрировать дизайн и до производства оценить, как он будет выглядеть в реальности 3. Набор фотографий, иллюстраций, паттернов, слоганов, шрифтов и цветовых схем, создающих настроение 4. Нет верного определения <p>(Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)</p>	ОПК-1.3.1
2.	<p>Информацию, отражающую истинное положение дел, называют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятной; 2. Достоверной; 3. Объективной; 4. Полной; 5. Полезной. <p>(Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов)</p>	ОПК-1.3.2
3.	Соответствие между названиями и описаниями прав на свойства	ОПК-1.3.3

	<p>объектов в ОС</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Read <input type="checkbox"/> Читать и изменять свойства объектов 2 Supervisor <input type="checkbox"/> Подправо права Read. Можно сравнивать значения свойств объектов с заданным владельцем этого права значением и получать ответ «Да» или «Нет» 3 Add Self <input type="checkbox"/> Подправо права Write. Разрешает добавлять свое имя в характеристики объекта 4 Write <input type="checkbox"/> Считывать свойства объектов 5 Compare <input type="checkbox"/> Право изменять свойства объектов <p>(Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)</p>	
4.	<p>Расположите уровни семиуровневой модели ISO в порядке возрастания номеров уровней.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Представительский b. Канальный c. Сетевой d. Сеансовый e. Прикладной f. Транспортный g. Физический <p>(Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо)</p>	ОПК-1.3.4
5.	<p>Что в технике под информацией принято понимать?</p> <p>(Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)</p>	ОПК-1.3.5
6.	<p>Под электронными образовательными ресурсами принято понимать...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Все что находится в сети Интернет 2. Различные издания и картографические объекты, представленные в печатном виде, а также ресурсы онлайн, базы данных учебно-справочных материалов; 3. технические и программные средства обеспечения технологий 4. Любые книжные издания 5. Нет верного определения <p>(Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)</p>	ОПК-1.У.1
7.	<p>Контент электронного образовательного ресурса может быть представлен в виде:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Учебник 2. Брошюра высшего учебного заведения 3. Самоучитель 4. Учебно-методическое пособие 5. Флаер на скидку 10% в стоматологию <p>(Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов)</p>	ОПК-1.У.2
8.	<p>Соответствие между названиями и методами контроля блоков информации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Odd/even <input type="checkbox"/> Контроль информации по модулю 256 	ОПК-1.У.3

	<input checked="" type="checkbox"/> CRC32 <input type="checkbox"/> Циклический контроль с избыточностью в HDLC <input checked="" type="checkbox"/> CRC16 <input type="checkbox"/> Контроль символов по модулю 2 <input checked="" type="checkbox"/> Check Sum <input type="checkbox"/> Циклический контроль с избыточностью в Ethernet (Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)	
9.	Расположите уровни семиуровневой модели ISO, которые образуют транспортную службу, в порядке возрастания номеров уровней. а. Представительский б. Канальный в. Сетевой г. Сеансовый д. Прикладной е. Транспортный ж. Физический (Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо)	ОПК-1.У.4
10.	Для чего предназначена антивирусная программа? (Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)	ОПК-1.У.5
11.	Отметьте пункт, являющийся Российским поисковым сервером 1. Yahoo; 2. Aport 3. Google 4. Yandex 5. Bing 6. Ничего из вышеперечисленного (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)	ОПК-1.В.1
12.	Качество проводимого поиска определяется следующими критериями: 1. скорость получения списка результатов; 2. достоверность результата; 3. полнота ответа на запрос; 4. точность найденной информации (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов)	ОПК-1.В.2
13.	Соответствие между типами устройств и уровнями управления в модели OSI <input checked="" type="checkbox"/> Мост <input type="checkbox"/> Сетевой <input checked="" type="checkbox"/> Репитор <input type="checkbox"/> Транспортный <input checked="" type="checkbox"/> Коммутатор <input type="checkbox"/> Физический <input checked="" type="checkbox"/> Шлюз <input type="checkbox"/> Канальный (Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)	ОПК-1.В.3
14.	Расположите уровни семиуровневой модели ISO, которые	ОПК-1.В.4

	образуют абонентскую службу, в порядке возрастания номеров уровней. а. Представительский б. Канальный в. Сетевой г. Сеансовый д. Прикладной е. Транспортный (Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо)	
15.	Что такое облачные вычисления? (Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)	ОПК-1.В.5
16.	К средствам сетевого общения относятся? 1. Форумы 2. Электронная почта 3. Заказное письмо 4. Ничего из вышеперечисленного (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)	ОПК-3.3.1
17.	«Возможность письменного общения (дискуссии) в рамках группы пользователей, допускаются большие по объему публикации-высказывания, общение может идти не в режиме реального времени» это? 1. Личная страница в VK 2. Форум 3. Электронная почта 4. Мессенджер (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов)	ОПК-3.3.2
18.	Соответствие между наименованиями и уровнями управления в модели OSI <input checked="" type="checkbox"/> ftp <input type="checkbox"/> Протокол межсетевого взаимодействия <input checked="" type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> удаленного терминала <input checked="" type="checkbox"/> Telnet <input type="checkbox"/> Протокол передачи файлов <input checked="" type="checkbox"/> www <input type="checkbox"/> Протокол передачи документов, которые могут содержать ссылки, позволяющие организовать переход к другим документам <input checked="" type="checkbox"/> http <input type="checkbox"/> Распределенная система доступа к связанным между собой документам (Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)	ОПК-3.3.3
19.	Определите правильный формат почтового послания при деловой переписке а. Подпись б. Тема письма в. Текст г. Кому адресовано письмо (Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую	ОПК-3.3.4

	последовательность букв слева направо)	
20.	Глобальная вычислительная сеть – это: (Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)	ОПК-3.3.5
21.	Как часто необходимо обновлять антивирусные базы и само антивирусное программное обеспечение? 1. После установки обновлять антивирусное программное обеспечение не требуется 2. Так часто, как предлагает сама программа 3. Перед каждым выходом в сеть Интернет 4. После каждого включения компьютера (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)	ОПК-3.У.1
22.	Что может помочь ускорить индексацию? 1. Добавление сайта в поисковую систему 2. Правильная настройка robots.txt 3. Создание карты сайта 4. Размещение ссылок на сайт в социальных сетях 5. Все вышеперечисленные варианты (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов)	ОПК-3.У.2
23.	Какой может быть информация? <input type="checkbox"/> Публичная <input type="checkbox"/> Ограниченного доступа <input type="checkbox"/> Конфиденциальная <input type="checkbox"/> Запрещённая к распространению <input type="checkbox"/> Засекреченная <input type="checkbox"/> Запрещённая к распространению вне определенного круга лиц <input type="checkbox"/> Служебного пользования <input type="checkbox"/> Общеизвестная, свободно распространяемая (Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)	ОПК-3.У.3
24.	Содержание запрос клиента к серверу: а. Параметры запроса б. Информация для идентификации сервера в. Информация для определения типа взаимодействия г. Версия протокола д. Сопровождающая информация (Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо)	ОПК-3.У.4
25.	Искусственный интеллект – это: (Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)	ОПК-3.У.5
26.	Российский аналог TikTok? 1. VK 2. Rutube 3. Yappy 4. Одноклассники (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)	ОПК-3.В.1
27.	Что позволяют передавать большинство мессенджеров? 1. Голосовые сообщения	ОПК-3.В.2

	2. Геолокацию 3. Бумажную фотографию 3*4 4. Видео файлы 5. Информацию о контактах (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов)	
28.	Определите соответствие между типами протокольных блоков данных и уровнями стека протоколов модели OSI <input type="checkbox"/> Кадр <input type="checkbox"/> Сетевой <input type="checkbox"/> Пакет <input type="checkbox"/> Транспортный <input type="checkbox"/> Сообщение <input type="checkbox"/> Канальный <input type="checkbox"/> Биты <input type="checkbox"/> Физический (Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)	ОПК-3.В.3
29.	Правильная последовательность полей в формате кадра сети Ethernet а. Длина полезной нагрузки (L) б. Адрес источника (SA) в. Информация пользователя (Data) г. Контрольная последовательность кадра (FCS) д. Адрес места назначения (DA) (Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо)	ОПК-3.В.4
30.	Что такое Интернет-браузер? (Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)	ОПК-3.В.5
31.	Задан доменный адрес в сети Internet sdo@guar.ru. Каково имя домена верхнего уровня? 1. sdo 2. guar.ru 3. ru 4. @glasnet.ru 5. @guar (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)	ОПК-4.3.1
32.	Что влияет на качество передачи данных при использовании технологии Wi-Fi? 1. Качество оборудования 2. Расстояние между передатчиком (роутером) и приемником (пользовательским устройством) 3. Размер передаваемых по сети данных 4. Длина пароля, используемого при подключении к Wi-Fi сети (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов)	ОПК-4.3.2
33.	Определите стандарты IEEE 802.x <input type="checkbox"/> 802.3 <input type="checkbox"/> Маркерное кольцо с приоритетами <input type="checkbox"/> 802.5 <input type="checkbox"/> Шина с методом доступа по требованию с приоритетами	ОПК-4.3.3

	<input checked="" type="checkbox"/> 802.6 <input type="checkbox"/> Шина со случайным доступом <input checked="" type="checkbox"/> 802.11 <input type="checkbox"/> Двойная шина с распределенной очередью <input checked="" type="checkbox"/> 802.12 <input type="checkbox"/> Беспроводные сети (Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)	
34.	Расположите протоколы в порядке возрастания уровней, на которых они находятся a. LLC 802.2 b. ARP c. SMTP d. MAC 802.5 e. UDP (Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо)	ОПК-4.3.4
35.	Интернет вещей – это: (Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)	ОПК-4.3.5
36.	Протоколом передачи файлов (документов, которые могут содержать ссылки, позволяющие организовать переход к другим документам), находящимся на удаленном компьютере является 1. ftp 2. Internet 3. Telnet 4. www 5. http (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)	ОПК-4.У.1
37.	Какие технологии можно отнести к беспроводному каналу связи? 1. Bluetooth 2. Оптоволокно 3. Мобильная связь 4. Витая пара 5. Спутниковый канал связи (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов)	ОПК-4.У.2
38.	Соответствие между названиями и характеристиками сетей Ethernet <input checked="" type="checkbox"/> 100BaseX <input type="checkbox"/> Использует топологию «локальная шина» на базе кабеля «тонкий Ethernet» <input checked="" type="checkbox"/> 10Base5 <input type="checkbox"/> Использует топологию «звезда-шина» на базе UTP <input checked="" type="checkbox"/> 10Base2 <input type="checkbox"/> Сочетает Ethernet и Token Ring <input checked="" type="checkbox"/> 10BaseT <input type="checkbox"/> Использует топологию «шина» на базе кабеля «толстый Ethernet» <input checked="" type="checkbox"/> 100BaseVG-AnyLAN <input type="checkbox"/> Известна как Fast Ethernet (Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)	ОПК-4.У.3

39.	Определите правильную структуру стандартов IEEE 802 для сети Fast Ethernet, начиная с физического уровня вплоть до сетевого a. Управление логическим звеном b. 100Base-Tx c. CSMA/CD d. Общие определения ЛВС, связь с моделью ISO/OSI (Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо)	ОПК-4.У.4
40.	Что такое облачное хранилище данных? (Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)	ОПК-4.У.5
41.	Глобальная компьютерная сеть — это: 1. Информационная система с гиперсвязями 2. Множество компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящихся в пределах одного помещения, здания 3. Совокупность хост-компьютеров и файл-серверов 4. Система обмена информацией на определенную тему 5. Совокупность локальных сетей и компьютеров, расположенных на больших расстояниях и соединенных с помощью каналов связи в единую систему (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)	ОПК-4.В.1
42.	Особенности топологии «Шина» 1. Выход из строя одного компьютера не влияет на работоспособность сети 2. Количество пользователей не оказывает влияния на производительность 3. Выход из строя кабеля останавливает работу многих пользователей 4. Необходимо использование терминалов 5. Трудно локализовать проблемы (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов)	ОПК-4.В.2
43.	Определите режимы (типы технологий) передачи <input checked="" type="checkbox"/> Unicasting <input type="checkbox"/> Одно сообщение получает группа портов <input checked="" type="checkbox"/> Broadcasting <input type="checkbox"/> Каждый порт получает все сообщения. <input checked="" type="checkbox"/> Multicastig <input type="checkbox"/> Порт получает только сообщения, адресованные непосредственно ему (Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)	ОПК-4.В.3
44.	Последовательность этапов передачи кадра в Ethernet при «настойчивом» методе захвата a. При занятом канале контроль несущей после случайного времени ожидания b. Выдача кадра после случайного времени ожидания, если канал свободен c. Непрерывный контроль несущей при занятом канале d. Немедленная выдача, если канал свободен e. В случае обнаружения коллизии повторная передача кадра	ОПК-4.В.4

	после случайного времени ожидания (Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо)	
45.	Что из себя представляет оптоволокно? (Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)	ОПК-4.B.5
46.	Статистику протокола и текущие сетевые подключения TCP/IP можно просмотреть с помощью программы 1. Nstat 2. Tracert 3. Stat 4. Netstat 5. Ping (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)	ОПК-5.3.1
47.	Протоколы управления ресурсами сетевого уровня 1. RIP 2. ICMP 3. DHCP 4. ARP 5. RARP 6. OSPF 7. Все перечисленные (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов)	ОПК-5.3.2
48.	Какая служебная информация расположена в файлах? 1 secevent.evt <input type="checkbox"/> Журнал приложений 2 appevent.evt <input type="checkbox"/> Системный журнал безопасности 3 sysevent.evt <input type="checkbox"/> Журнал безопасности (Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)	ОПК-5.3.3
49.	Этим доменным обозначениям gov, edu, org, net, mil, com соответствуют зоны организаций а. коммерческие организации б. образовательные организации в. правительственные организации г. военные организации д. организации, обеспечивающие работу сети е. некоммерческие организации (Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо)	ОПК-5.3.4
50.	Что представляет собой файл Hosts? (Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)	ОПК-5.3.5
51.	Таблица маршрутизации 1. Посылает пакеты к корректно адресованным ретрансляторам 2. Предоставляет адрес каждому активизирующемуся компьютеру 3. Поддерживает широковещательные сообщения,	ОПК-5.У.1

	направляемые по отдельным адресам 4. Хранит заданные маршруты (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)	
52.	Известны способы маршрутизации 1 Датаграммный 2 Динамический 3 Статический 4 Адаптивный или альтернативный 5. Нет правильного ответа (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов)	ОПК-5.У.2
53.	Определить соответствие способов маршрутизации и протоколов 1 Статическая маршрутизация <input type="checkbox"/> RIP 2 Динамический алгоритм <input type="checkbox"/> Source Routing 3 Альтернативная маршрутизация <input type="checkbox"/> OSPF 4 Адаптивная маршрутизация <input type="checkbox"/> IP (Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)	ОПК-5.У.3
54.	С помощью этих утилит осуществляется следующие функции Ipconfig, Ping, Telnet, Nstat и Tracert а. Отслеживание пути пакета до пункта назначения б. Вывод деталей текущего соединения в. Проверка целостности и качества сетевого соединения г. Отображает статистику и текущих подключений в NetBIOS д. Позволяет установить соединение (Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо)	ОПК-5.У.4
55.	Что требуется обеспечить для того, чтобы Java-приложения могли выполняться не только в локальных системах? (Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)	ОПК-5.У.5
56.	Список событий, регистрируемых в журнале приложений, определяется: 1. Любым пользователем 2. Разработчиками прикладных программ 3. Разработчиками ОС 4. Разработчиками сторонних системных компонент 5. Сетевым администратором (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)	ОПК-5.B.1
57.	С помощью подсистемы «Коммуникационные средства ОС» происходит: 1. Обмен сообщениями в сети 2. Передача запросов доступа к удаленным ресурсам 3. Выполнение услуг и их использование в удаленных ресурсах 4. Реализация защиты удаленных ресурсов (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов)	ОПК-5.B.2
58.	Что можно установить с помощью параметров программы Ping	ОПК-5.B.3

	<div> <div>1</div> <div>-s</div> <div><input type="checkbox"/></div> <div>Интервал ожидания каждого ответа в миллисекундах</div> </div> <div> <div>2</div> <div>-w</div> <div><input type="checkbox"/></div> <div>Позволяет изменить размер пакетов по умолчанию</div> </div> <div> <div>3</div> <div>-c</div> <div><input type="checkbox"/></div> <div>Выдает полную картину данных после анализа</div> </div> <div> <div>4</div> <div>-v</div> <div><input type="checkbox"/></div> <div>Указывает сколько пакетов отправлять</div> </div>		
59.	<p>(Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)</p> <p>Что позволяют отображать параметры /all, /displaydns, /flushdns команды ipconfig?</p> <p>a. Сбросить содержимое КЭШа DNS-клиента b. Вывести сетевые настройки всех сетевых адаптеров c. Вывести содержимое кэш службы DNS</p> <p>(Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо)</p>	ОПК-5.B.4	
60.	<p>Что содержит файл Lmhosts в NetBIOS?</p> <p>(Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)</p>	ОПК-5.B.5	
61.	<p>Сеть с передачей маркера предотвращает коллизии благодаря</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наличию нескольких маркеров, перемещающихся по разным маршрутам 2. Использованию кода, который может избежать столкновения маркеров 3. Одновременному использованию маркера только одним компьютером 4. Использованию приоритетов для управления интенсивностью сетевого трафика 5. Использованию зон для управления интенсивностью сетевого трафика <p>(Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)</p>	ОПК-6.3.1	
62.	<p>Особенности организации сети коммутации пакетов виртуального типа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Передача пакетов по разным маршрутам 2. Сохраняется порядок передаваемых пакетов 3. Пакеты передаются по одному маршруту 4. Передача пакетов после установления соединения 5. Передача пакетов без установления соединения <p>(Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов)</p>	ОПК-6.3.2	
63.	<p>Установить соответствие спецификаций интерфейсов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1000BaseSX <input type="checkbox"/> Многомодовый кабель с длинноволновым лазером (1300 нм) применяется в стандарте Ethernet Gigabit 2. 1000BaseLX <input type="checkbox"/> Многомодовый кабель с коротковолновым лазером (850 нм) применяется в стандарте Ethernet Gigabit 3. 100BaseTX <input type="checkbox"/> Оптоволоконный кабель в сети Fast Ethernet 4. 1000BaseT <input type="checkbox"/> Неэкранированный кабель UTP категории 5 в стандарте Ethernet Gigabit 5. 100BaseFX <input type="checkbox"/> 4-парный неэкранированный кабель UTP категории 5 применяется в стандарте Fast 	ОПК-6.3.3	

	Ethernet (Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)	
64.	<p>Какие топологии используются в сетях Token Ring, Ethernet, FDDI, ArcNet, Fast Ethernet, 100BaseVG-AnyLAN?</p> <p>a. Шина b. Кольцо c. Двойное кольцо d. Звезда</p> <p>(Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо)</p>	ОПК-6.3.4
65.	<p>Назначение функции «фильтрация», выполняемой в коммутаторах?</p> <p>(Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)</p>	ОПК-6.3.5
66.	<p>Топология и метод доступа, применяемые в сети ArcNet:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Шина со случайным доступом 2. Шина и множественный доступ с контролем несущей и обнаружением коллизий 3. Кольцо и доступ по приоритету запроса 4. Шина и множественный доступ с контролем несущей и предотвращением коллизий 5. Шина и доступ с передачей маркера <p>(Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)</p>	ОПК-6.У.1
67.	<p>Особенности организации сети коммутации пакетов дейтаграммного типа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Передача пакетов по разным маршрутам 2. Сохраняется порядок передаваемых пакетов 3. Пакеты передаются по одному маршруту 4. Передача пакетов без установления соединения 5. Нарушается порядок передаваемых пакетов из одного сообщения <p>(Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов)</p>	ОПК-6.У.2
68.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Коммутатор <input type="checkbox"/> соединяет сегменты сети, фильтрует отдельные пакеты 2. Мост <input type="checkbox"/> соединяет сегменты сети, фильтрует трафик, оптимизирует маршрут доставки пакетов 3. Концентратор <input type="checkbox"/> соединяет сегменты сети, фильтрует параллельный трафик 4. Маршрутизатор <input type="checkbox"/> соединяет сегменты сети <p>(Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)</p>	ОПК-6.У.3
69.	<p>Последовательность процедур при передаче ячеек в сети в соответствии с методом доступа DQDB:</p> <p>a. Дождаться свободного контейнера b. Поместить выдаваемую ячейку в свободный контейнер c. Выдать запрос на передачу по шине А при необходимости</p>	ОПК-6.У.4

	<p>d. передачи по шине В</p> <p>d. Пропустить по шине В свободные контейнеры, число которых определяется счетчиком требований на передачу по этой шине.</p> <p>(Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо)</p>	
70.	<p>Какие задачи выполняет шлюз при реализации функции трансляции в объединенной сети?</p> <p>(Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)</p>	ОПК-6.У.5
71.	<p>Какие устройства могут соединять сегменты сети, фильтровать и изолировать трафик, а также оптимизировать маршрут доставки пакетов?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мосты 2. Мосты- Маршрутизаторы 3. Шлюзы 4. Репитеры <p>(Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)</p>	ОПК-6.В.1
72.	<p>Какие сетевые технологии используют коммутацию пакетов на основе виртуальных соединений?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ATM 2. FDDI 3. X.25 4. TCP/IP 5. Frame Relay <p>(Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов)</p>	ОПК-6.В.2
73.	<p>Параметры команды ping в Windows</p> <p>-t <input type="checkbox"/> непрерывная отправка пакетов</p> <p>-a <input type="checkbox"/> определение адресов по именам узлов</p> <p>-n число <input type="checkbox"/> число отправляемых эхо-запросов</p> <p>-l размер <input type="checkbox"/> размер поля данных в байтах отправляемого запроса</p> <p>-f <input type="checkbox"/> установка флага, запрещающего фрагментацию пакета</p> <p>(Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)</p>	ОПК-6.В.3
74.	<p>Протокол ICMP использует параметры следующих типов 8, 0, 3, 5, 11 для обмена управляющей информацией между узлами и маршрутизаторами</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Эхо-ответ b. Узел назначения недостижим c. Истечение времени датаграммы d. Перенаправление маршрута e. Эхо-запрос <p>(Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо)</p>	ОПК-6.В.4
75.	Концентратор II класса обеспечивает ...	ОПК-6.В.5

	(Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)	
76.	<p>Какие порты обычно отводят системным процессам?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Между 0 и 255 2. Между 0 и 511 3. Между 0 и 1023 4. Между 0 и 2047 5. Между 0 и 4095 <p>(Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)</p>	ОПК-7.3.1
77.	<p>Логическую структуризацию сети обеспечивают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Репитеры 2. Шлюзы 3. Мосты 4. Коммутаторы 5. Концентраторы <p>(Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов)</p>	ОПК-7.3.2
78.	<p>Классы конференц-связи рассматривают следующие темы:</p> <p>1 Soc <input type="checkbox"/> Темы хобби, развлечений и искусства</p> <p>2 Comp <input type="checkbox"/> Дебаты по спорным вопросам на разные темы</p> <p>3 Relcom <input type="checkbox"/> Научно-исследовательская деятельность и приложения (кроме вычислительной техники)</p> <p>4 Sci <input type="checkbox"/> Системы телеконференций и соответствующего программного обеспечения</p> <p>5 Rec <input type="checkbox"/> Вопросы, касающиеся компьютеров и соответствующего программного обеспечения</p> <p>6 Talk <input type="checkbox"/> Класс конференций, который начал свое существование в бывшем СССР</p> <p>(Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)</p>	ОПК-7.3.3
79.	<p>Что означают параметры -d, -h макс число, -j список узлов, -w таймаут, -4 для утилиты Tracert в Windows</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Без разрешения в имени узлов b. Таймаут каждого ответа в мс c. Принудительное использование IPv4 d. Свободный выбор маршрута по списку узлов e. Максимальное число прыжков при поиске узла <p>(Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо)</p>	ОПК-7.3.4
80.	<p>Инкапсуляция в вычислительных сетях – это метод ...</p> <p>(Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)</p>	ОПК-7.3.5
81.	<p>Служба Internet, которая предназначена для работы с публикациями в Internet</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. news 2. www 3. ftp 4. telnet 5. e-mail 	ОПК-7.У.1

	(Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)	
82.	К показателям эффективности антивирусов относятся: 1. Многоплатформенность 2. Период обновления антивирусных баз 3. Длительность работы 4. Размер антивирусных баз 5. Возможность голосового управления (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов)	ОПК-7.У.2
83.	Сопоставить название метода сетевой технологии 1. TDMA <input type="checkbox"/> Метод доступа с предотвращением коллизий в беспроводных сетях 2. CSMA/CD <input type="checkbox"/> Метод доступа с разделением по времени в спутниковых сетях 3. DQDB <input type="checkbox"/> Метод доступа с обнаружением коллизий в случайной шине в LAN 4. CSMA/CA <input type="checkbox"/> Метод доступа в двойной шине для MAN с распределенными очередями (Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)	ОПК-7.У.3
84.	Формат байта управления доступом маркера состоит из следующих полей: а. Поле мониторинга бита б. Поле состояния маркера с. Поле резервирования д. Признак ошибки е. Поле приоритета ф. Признак последнего в серии кадров (Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо)	ОПК-7.У.4
85.	Функции сетевого устройства типа Шлюз (Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)	ОПК-7.У.5
86.	Что произойдет при методе CSMA/CD в сети, построенной на концентраторах и имеющей замкнутые контуры? 1. Сеть будет работать нормально 2. Кадры не будут доходить до адресата 3. В сети при передаче любого кадра будет возникать коллизия 4. Произойдет заикливание кадров (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)	ОПК-7.В.1
87.	Технология ActiveX позволяет 1. Динамическое расширение возможностей web-клиентов и web-серверов 2. Создавать распределенные приложения, работающие через браузер 3. Использовать автономные компоненты, которые можно включать в другие программы	ОПК-7.В.2

	4. Позволяет определять программные компоненты, написанные на одном языке программирования (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов)	
88.	Укажите применимость того или иного типа кабеля для разных подсистем 1. Неэкранированная витая пара 2. Экранированная витая пара 3. Толстый коаксиальный кабель 4. Тонкий коаксиальный кабель 5. Оптоволоконный кабель 1. Горизонтальная подсистема 2. Вертикальная подсистема 3. Подсистема кампуса (Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)	ОПК-7.В.3
89.	Для устранения неполадок при заиклипании в сети необходимы следующие шаги: 1. Восстановление резервирования 2. Поиск и устранение причины возникновения петли 3. Остановка заиклипания 4. Обнаружение топологии (области действия) петли 5. Идентификация петли (Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо)	ОПК-7.В.4
90.	Что такое домен коллизий? (Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)	ОПК-7.В.5

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.

11.2. 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

- Каждая ЛР выполняется по индивидуальному заданию, выданному студенту преподавателем;
- в задании должна быть четко сформулирована задача, выполняемая в ЛР;
- описаны исходные данные для проведения ЛР;
- ЛР должна выполняться на основе полученных теоретических знаний;
- выполнение ЛР должно осуществляться на основе методических указаний, предоставляемых преподавателем;

- ЛР должна выполняться в специализированном компьютерном классе и может быть доработана студентом в домашних условиях, если позволяет программное обеспечение;
- итогом выполненной ЛР является отчет или демонстрация результатов работы преподавателю в электронном виде (на усмотрение преподавателя).

Структура и форма отчета о лабораторной работе

- Постановка задачи.
- Исходные данные в соответствии с вариантом задания.
- Содержание этапов выполнения.
- Обоснование полученного результата (выводы).

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

- Отчет о лабораторной работе предоставляется в печатном/или электронном виде.
- Оформление отчета о лабораторной работе должно соответствовать структуре и форме отчета, представленной выше.
- Отчет о лабораторной работе должен иметь титульный лист (ГОСТ 7.32-2001 издания 2008 года) с названием (прописными буквами) и подписью студента, который его сделал и оформил.
- Студент должен защитить лабораторную работу. Отметка о защите должна находиться на титульном листе вместе с подписью преподавателя.

Если по заданию предполагается предоставление результатов выполнения программы, то студент может продемонстрировать преподавателю ее результаты в электронном виде с подробными объяснениями, как были получены результаты работы.

Для выполнения лабораторных работ, помимо указанных в таблице 8 источников, студент должен использовать следующие методические материалы, в том числе изданные кафедрой в электронном варианте:

1. Вычислительные сети / Метод. указания к выполн. лаб. работ. Горбачев С.В. - ГУАП, 2016.
2. Проектирование распределенных вычислительных сетей. Метод. указания к выполн. лаб. работ. Сост. Горбачев С.В. Чуркин В.И. - ГУАП, 2013
3. Определение кратчайших путей по матричному методу и методу Флойда / Метод. указания к выполн. лаб. работ. Крылов Ю.Д. ГУАП, 2002. *(В электронном виде на каф. 14).*

11.3. 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 обучающихся, являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;

– методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Примерный перечень тем для самостоятельного освоения представлен в таблице 20.

Таблица 20 –Примерный перечень тем для самостоятельного изучения

№ п/п	Название темы
1	Модемы. Кодирование информации; количество информации и энтропия. Способы контроля правильности передачи информации. Алгоритмы сжатия данных
2	Высокоскоростные локальные сети: Gigabit Ethernet. Оптоволоконная кольцевая сеть FDDI. Сеть 100VGAnyLAN
3	Беспроводные технологии Wi-Fi (IEEE 802.11); Wi-Max (IEEE 802.16), IEEE 802.20; сотовые системы связи
4	Стеки протоколов NetBIOS, IPX/SPX
5	Информационные услуги и службы территориальных вычислительных сетей. Организация корпоративных сетей. Протоколы файлового обмена, электронной почты, дистанционного управления. Виды конференцсвязи. Технологии распределенных вычислений. Web-технологии, языки и средства для их создания

11.4. 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.

11.5. 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