Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костровец Лариса Борисовна
Должность: директор
Дата подписания: 18.05.2026 10:02:29
Уникальный программный ключ:
6882606104c36dbde41c4ab93a65382136a292d6

Приложение 4
к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02.04 Организация компьютерных сетей и телекоммуникаций
(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

09.03.03 Прикладная информатика
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Прикладная информатика в управлении корпоративными информационными системами
(наименование образовательной программы)

Очная форма обучения
(форма обучения)

Год набора – 2026
Донецк

Автор(ы)-составитель(и) РПД:

Масло Светлана Владимировна, старший преподаватель кафедры информационных технологий

Заведующий кафедрой:

Брадул Наталья Валерьевна, канд. физ.-мат. наук, заведующий кафедрой информационных технологий

Рабочая программа дисциплины Б1.О.02.04 Организация компьютерных сетей и телекоммуникаций одобрена на заседании кафедры информационных технологий администрирования факультета государственной службы и управления Донецкого филиала РАНХиГС.

Протокол № 7 от «05» марта 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

3. Содержание и структура дисциплины

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии их оценивания

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине

7. Методические материалы по освоению дисциплины

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

1. *Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы*

Дисциплина Б1.О.02.04 Организация компьютерных сетей и телекоммуникаций формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных компетенций*:

ОТФ/ ТФ и реквизиты ПС *(при наличии)***	**Код компетенции ** **	**Наименование Компетенции ** **	**Код индикатора достижения компетенций ** **	**Наименование индикатора достижения компетенций ** **	**Образовательный результат ** **
-	ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.5	Анализирует и применяет современные информационные технологии и программные средства, основы системного администрирования, принципы работы сетевых протоколов, современные стандарты сетевого взаимодействия	**Знает** теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации в компьютерных сетях, типы компьютерных сетей, топологии компьютерных сетей, типы сетевого оборудования, структуру стека TCP/IP, назначение протоколов, понятие IP-адресации, принципы автоматизации назначения IP-адресов и других сетевых настроек **Умеет** применять методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий, проектировать локальную сеть для небольшого предприятия, настройку сетевых протоколов, сетевых программ в современных ОС

** Дисциплина может формировать компетенцию полностью или частично.*
***Должно соответствовать Приложению 1 к образовательной программе*

2. *Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы*

Общий объем дисциплины:

3,00 з.е., 108 ак.час

Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий: 65 ак. час, из них 18 ак. час на лекции и 36 ак. час на практические занятия. 25 ак. час на самостоятельную работу обучающихся.

Б1.О.02.04 Организация компьютерных сетей и телекоммуникаций реализуется на 3-м семестре 2-го курса после изучения дисциплин:

- Информатика и программирование.
- Дискретная математика.

.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов	ВСЕГО	Объем дисциплины, ак.час												Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий									Самостоятельная работа			
			Период теоретического обучения						Период промежуточной аттестации (сессия)						
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Каттэк	Контроль	СРкр	СРэк	СР	
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									
РАЗДЕЛ 1. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ															
Тема 1	Локальные вычислительные сети	12	4	0	0	6	0	0	0	0		0	0	4	Устный опрос Контрольные задания, КТ1
Тема 2	Глобальные вычислительные сети	15	2	0	0	6	0	0	0	0		0	0	4	Устный опрос Контрольные задания, КТ1
Тема 3	Корпоративные вычислительные сети /	14	2			6								4	Устный опрос Контрольные задания, КТ1
РАЗДЕЛ 2. СИСТЕМЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ															

Тема 4	Системы и каналы передачи данных	15	4	0	0	6	0	0	0	0	0	0	3	Устный опрос Контрольные задания, КТ2
Тема 5	Радиотелефонная связь	13	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	3	Устный опрос Контрольные задания, КТ2
Тема 6	Компьютерные системы оперативной связи	15	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	Устный опрос Контрольные задания, КТ2
Тема 7	Качество и эффективность информационных систем		2			4							3	Устный опрос Контрольные задания, КТ2
Промежуточная аттестация			0	0	0	0	0	0	2	9		18	0	Экзамен
Итого		108	18			36			2	9		18	25	

Используемые сокращения:

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях,).

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы

КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

Контроль - контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий для заочной формы обучения

СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.

СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.

СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

КЗР- контрольные задания по разделу

3.2. Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ

Тема 1. Локальные вычислительные сети. ОПК-2.5.

Типичные архитектуры локальных вычислительных сетей. История развития и общие сведения архитектуры Ethernet. Метод доступа к среде передачи данных, понятия о коллизии. Физические спецификации Ethernet. Стандарты Fast Ethernet и Gigabit Ethernet. Типы топологий локальной вычислительной сети. Альтернативные архитектуры локальных сетей. Основные устройства локальных сетей. Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов.

Тема 2. Глобальные вычислительные сети. ОПК-2.5.

Организация глобальных сетей. Глобальная сеть Интернет**.** Протокол IP. IP-адресация. Версия IP-V4 и IP-V6. Агентство по выделению имён и уникальных параметров протоколов Интернет (IANA). Интернет-провайдеры. Классы адресов. Маска подсети. Протокол TCP. Открытые системы (OSI). Служба имен доменов DNS.

Тема 3. Корпоративные вычислительные сети. ОПК-2.5.

Определение и назначение Корпоративной вычислительной сети (КВС). Обеспечение совместного доступа к данным и приложениям. Централизация управления и безопасности. Эволюция и архитектура КВС. Топологии физического построения. Модели и протоколы (OSI, TCP/IP). Оборудование КВС (Активное). Стек технологий современной КВС. Проблемы проектирования. Безопасность КВС.

РАЗДЕЛ 2. СИСТЕМЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

Тема 4. Системы и каналы передачи данных. ОПК-2.5.

Системы передачи данных и их характеристики. Показатели качества СП информации. Физические помехи и искажения**.** Формула Шеннона. Понятие бода. Линии и каналы связи. Классификация каналов. Выделенные каналы связи. Методики мультиплексирования. Стандарты цифровой передачи. Выделенные и постоянные каналы связи. Коммутируемые каналы.

Тема 5. Радиотелефонная связь. ОПК-2.5.

Системы сотовой радиотелефонной связи. Системы транкинговой радиотелефонной связи. Аналоговые стандарты NMT и AMPS. Цифровые стандарты DAMPS и GSM. Персональная спутниковая радиотелефонная связь. Сервисы сотовой связи. Служба доступа в Интернет — WAP-технология.

Персональная спутниковая радиотелефонная связь. Система Inmarsat. Спутниковые навигационные системы GPS.

Тема 6. Компьютерные системы оперативной связи. ОПК-2.5.

Компьютерная телефония. Технология CTI (Computer Telephony Integration, интеграция компьютеров и телефонии). Применение компьютерной телефонии в современном офисе. Основные тенденции компьютерно-телефонной интеграции. Интернет-телефония (IP-телефония). Компьютерная видеосвязь. Варианты сетевого решения видеоконференций. Системы видеоконференций.

Тема 7. Качество и эффективность информационных систем. ОПК-2.5.

Понятие качества информационной системы. Модель качества (8 характеристик по ISO 25010). Метрики качества. Отличие качества от эффективности. Виды эффективности. Методы и инструменты оценки. Управление процессами создания и сопровождения. Жизненный цикл ИС и качество (по ГОСТ 34 / ISO 12207)

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания

4.1. Оценочные материалы по дисциплине Б1.О.02.04 Организация компьютерных сетей и телекоммуникаций входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы составляет фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания достижения обучающимися планируемых результатов обучения.

4.2. ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также «ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ и хранится в электронном виде, доступ к ФОС предоставлен ограниченному кругу лиц.

4.3. Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации в рабочих программах дисциплин размещены типовые проверочные задания, которые можно условно разделить на задания закрытого, комбинированного и открытого типов.

Задания закрытого типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой выбор.

Задания открытого типа – это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.

4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В).	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).	Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы
Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)

Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).	Ответ считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ	Ответ считается верным: 1. Отсутствие фактических ошибок. 2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа). 3. Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4. Логическая последовательность излагаемого материала.

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением БРС Донецкого филиала РАНХиГС.

Итоговая балльная оценка	**Традиционная система**	**Бинарная система**	**ECTS**	
			Для традиционной системы	**Для бинарной системы**
90-100	Отлично	Зачтено	A	P/ Passed
80-89	Хорошо		B	P/ Passed
75-79			C	P/ Passed
70-74	Удовлетворительно		D	P/ Passed
60-69			E	P/ Passed
0-59	Неудовлетворительно	Не зачтено	F	F/Failed

Соотношение баллов за текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию, а также повторную промежуточную аттестацию:

Максимальная сумма баллов за текущий контроль успеваемости	Максимальная сумма баллов за промежуточную аттестацию	Максимальная итоговая балльная оценка	Максимальная сумма баллов за повторную промежуточную аттестацию
100 баллов	100 баллов	100 баллов	100 баллов

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

5.1. В ходе реализации дисциплины Б1.О.02.04 Организация компьютерных сетей и телекоммуникаций используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам):

устный опрос, тестирование, контрольные задания.

Таблица 5.1.

Распределение баллов по видам учебной деятельности (БРС)

Раздел/Темы	Формы текущего контроля		КТ
	УО	КЗ	
Р-1. / Т-1	4	6	15
Р-1. / Т-2	4	6	
Р-1. / Т-3	4	6	
Р-1. / Т-4	4	6	15
Р-2. / Т-5	4	6	
Р-2. / Т-6	4	6	
Р-2. / Т-7.	4	6	
Итого: 100 б	28	42	30

УО – устный опрос;
ТЗ – тестовое задание;
КЗ – контрольные задания;
КТ – контрольные точки.

Критерии оценивания опроса:

Балы	Описание критерия
4	Обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
2-3	Обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
1	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
0	Обучающийся обнаруживает незнание вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

0* - в журнал академической группы не выставляется

Критерии оценивания контрольных заданий:

Балы	Описание критерия	
5-6	Свыше 90% правильных ответов.	Обучающийся демонстрирует глубокое познание в освоенном материале.
3-4	Свыше 70% правильных ответов.	Обучающимся материал освоен полностью, без существенных ошибок.
1-2	Свыше 50% правильных ответов.	Обучающимся материал освоен не полностью, имеются значительные пробелы в знаниях.
0	Менее 30% правильных ответов.	Обучающимся материал не освоен, знания обучающегося ниже базового уровня.

0* - в журнал академической группы не выставляется

5.2. Типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся (вне контрольных заданий по разделу):

РАЗДЕЛ 1. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ

Тема 1. Локальные вычислительные сети. ОПК-2.5.

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Назначение локальной вычислительной сети.
2. Устройства локальной сети.
3. Понятия “клиент” и “сервер”.
4. Одноранговая сеть, и сеть с выделенным сервером.
5. Физическое среды передачи данных в локальных сетях.
6. Основные топологии ЛВС.

Контрольное задание:

Согласно выбранному варианту (таблица 1) схематично спроектировать одноранговую локальную вычислительную сеть или сеть с выделенным сервером, используя графические возможности MS Word. В качестве примера можно взять схему для двух помещений, приведенную ниже (рисунок 4.1).

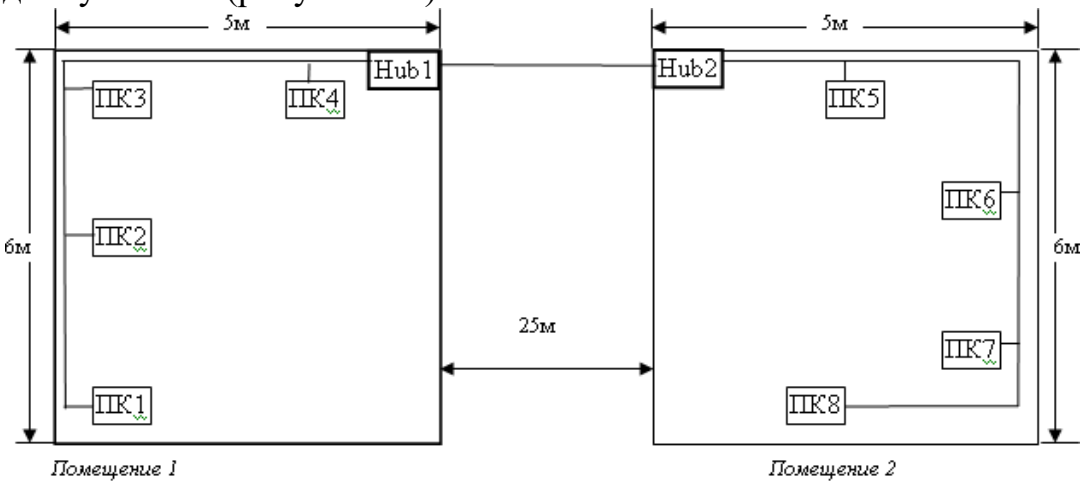

Рисунок 4.1. Схема одноранговой локальной сети

1) Составить список оборудования, необходимого для реализации

проекта. Перечень сетевого оборудования, который предлагается компьютерной фирмой «Спецвузавтоматика» приведен в приложении 2. Список представить в виде таблицы с подсчетом общей суммы. Пример таблицы показан ниже (таблица 2)

1) Сделать выводы относительно недостатков спроектированной сети и перспектив будущего масштабирования, а именно осветить следующие вопросы:
   - максимальная скорость передачи данных в спроектированной сети;
   - какому сетевому стандарту отвечает сеть;
   - топология вашей сети;
   - сколько дополнительных рабочих станций можно добавить
2) Используя папку «Сетевое окружение» и ее свойства определить и описать (демонстрируя копии окон): имя вашего компьютера в локальной сети, название рабочей группы, тип сетевой карты, установленные сетевые компоненты (сетевой клиент, протокол передачи данных, службу доступа к ресурсам), общедоступные ресурсы вашего ПК.
3) Определить количество рабочих станций вашей рабочей группы. Приложить копию окна сетевого окружения.

Таблица 1 Исходные данные проекта

Вариант	Кол-во помний	Расстояние между помещениями, м	Размеры помещений (длина Х ширина)	Кол-во ПК в помещении	Расстояние между ПК в помещении, м
1	2	30	4x4, 4x5	по 4	2
2	3	смежные	3x4, 3x2, 3x4	по 2	1
3	3	2 смежные, и третье 30	4x4, 4x5, 3x4	по 2	2
4	2	Смежные	12x5, 12x6	по 9	1
5	4	Смежные	5x2, 5x6, 5x3, 5x3	1, 5, 2 и 2	1
6	2	Смежные	8x5, 8x6	по 5	2
7	2	Смежные	8x5, 8x5	3 и 5	2
8	3	Смежные	8x4, 8x5, 8x4	1, 5 и 2	2
9	3	2 смежные, и третье 20	3x4, 3x4, 5x6	2, 2 и 6	1
10	2	Смежные	5x3, 5x12	2 и 8	1
11	3	2 смежные, и третье 30	4x4, 4x6, 4x4	3, 5 и 3	1
12	2	30	3x3, 7x10	2 и 8	2
13	4	Смежные	все 4x3	2	2
14	2	20	3x3, 10x5	1 и 9	1
15	1	-	6x8	17	1, кольцо
16	4	30, парно смежные	все 4x4	по 2	2

17	3	Смежные	4x3, 4x6, 4x3	2, 5 и 3	2
18	3	2 смежные, и третье 20	4x6, 4x6, 4x5	по 4 и 2	2
19	2	20	4x5, 7x5	4 и 5	1
20	2	30	4x6, 5x8	5 и 5	1

Таблица 2 Список выбранного оборудования (пример)

	Наименование	**Цена, р**	**Количество**	**Сумма, р**
	SWITCH CANYON CN-3105P 10/100M 5-port N-Way	106,00	2	212,00
	Сетевая плата CANYON CN-D30TXLD1 Fast Ethernet 10/100 Base TX PCI	27,00	8	216,00
	Вилка RJ-45 неэкр. 5е	0,90	16	14,40
	Кабель витая пара неэкранированная Level 5	1,10	65	71,50
Итого:				513,90

Тема 2. Глобальные вычислительные сети. ОПК-2.5.

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Сколько существует классов IP-адресов? Сколько частей имеет IP – адрес? Какое назначение любой из них?
2. Объяснить на примере назначения маски подсети.
3. Какой вид поиска является самым быстрым и надежным?

Контрольное задание:

Определить параметры сетевой архитектуры:

1. Класс сети.
2. Маску сети.
3. Адрес сети.
4. Размер расширенного сетевого префикса.
5. Маску подсети.
6. Адрес подсети.
7. Адрес хоста.

по заданному IP-адресу: 100.110.120.130/10

Тема 3. Корпоративные вычислительные сети**. ОПК-2.5.**

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Почему для потокового видео в КВС чаще используют UDP, а для передачи файлов — TCP?
2. Что произойдет с 10 клиентскими приложениями, если они откроют 1000 TCP-сокетов к одному серверу без таймаутов?
3. Как наличие VLAN в корпоративной сети влияет на логику программного обеспечения (нужно ли переписывать код)?

Контрольное задание:

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Компания планирует модернизировать свою сетевую инфраструктуру, перейдя с медных кабелей (витая пара) на оптоволоконные линии. Вам необходимо проанализировать преимущества и возможные проблемы такого перехода.

Задание:

1. Какие ключевые преимущества оптоволоконных кабелей по сравнению с витой парой делают их предпочтительными для высокоскоростных сетей?

2. Какие технические и организационные сложности могут возникнуть при переходе на оптоволокно?

3. Какой стандарт передачи данных (например, SONET, SDH) вы бы рекомендовали для построения магистральной сети и почему?

Ответ:

РАЗДЕЛ 2. Системы телекоммуникаций

Тема 4. Системы и каналы передачи данных. ОПК-2.5.

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Классификация характеристик линий связи
2. Основные характеристики линий связи
3. Теорема К.Шеннона о пропускной способности линии связи. Соотношение Найквиста.
4. Понятие «бода».

Контрольное задание:

вар	Мощность передатчика,мВт	Мощность шума,	Ширина полосы	Кол-во
1	2	3	4	5
1	0,01	0,0001	0,01	2

1. Каким будет теоретический предел скорости передачи данных в битах в секунду по каналу с шириной полосы пропускания в (пункт 4), если мощность передатчика составляет (пункт 2) мВт, а мощность шума в канале равна (пункт 3)мВт? На сколько увеличится пропускная способность линии, если мощность передатчика увеличить в два раза? На сколько надо увеличить мощность передатчика или уменьшить мощность шума, чтобы пропускная способность увеличилась вдвое?

2. Определите пропускную способность канала связи для каждого из направлений дуплексного режима, если известно, что его полоса пропускания равна (пункт 4), а в методе кодирования используется (пункт 5) состояний сигнала. Как надо кодировать данные (изменить количество состояний информационного сигнала),

чтобы пропускная способность увеличилась вдвое?

Тема 5. Радиотелефонная связь. ОПК-2.5.

Тема 6. Компьютерные системы оперативной связи**. ОПК-2.5.**

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Дайте краткую характеристику систем сотовой радиотелефонной связи.
2. Назовите существующие поколения сотовой радиотелефонной связи и поясните методы доступа к каналам связи, в них заложенные.
3. Назовите основные стандарты сотовой радиотелефонной связи и их отличительные особенности.
4. В чем основные достоинства цифровых стандартов сотовой радиотелефонной связи GSMH CDMA?
5. Поясните сотовые технологии GPRS.
6. Перечислите сервисные услуги, оказываемые абонентам сотовой радиотелефонной связи.
7. Дайте краткое описание служб SMS, EMS и MMS.
8. Дайте краткое описание WAP-технологии.
9. Дайте краткую характеристику систем транкинговой радиотелефонной связи.
10. Назовите основные аналоговые и цифровые стандарты транкинговой радиотелефонной связи и их отличительные особенности.
11. Дайте краткую характеристику систем персональной спутниковой радиотелефонной связи.
12. Что такое спутниковые навигационные системы GPS и каковы их возможности?

Контрольное задание:

Задание 1:

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор.

Как называется передача соединения между базовыми станциями без разрыва связи в сотовой сети?

A) Роуминг

B) Хэндовер

C) Хоппинг

D) Кластеризация

Ответ:

Обоснование выбора:

Задание 1:

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор.

Какой метод множественного доступа используется в стандарте GSM для разделения абонентов внутри одного частотного канала?

A) FDMA

B) CDMA

C) TDMA

D) OFDMA

Ответ:

Обоснование выбора:

Задание 3

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какой вид связи нужно выбрать для островного государства (30 островов, расстояние до 200 км, без кабелей)?

Ответ:

Тема 6. Компьютерные системы оперативной связи. ОПК-2.5.

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Понятие Wi-Fi.
2. Сравнение технологий 802.11.
3. Частотный диапазон 2,4 ГГц.
4. Частотный диапазон 5 ГГц.
5. Объединение каналов.
6. Метод MIMO.

Контрольное задание:

Рассчитать дальность работы беспроводного канала связи

1. Выбрать из таблицы 2 согласно своему номеру варианта исходные данные для расчета. Все расчеты проводятся с учетом того, что используются штатные антенны точек доступа. Для технологии 802.11n и для канала 1, и для канала 2 приведены номера только первых 20 МГц «полуканалов» — 40 МГц канал они образуют в совокупности со следующим по порядку 20 МГц каналом.

Таблица 1.

Зависимость чувствительности от скорости передачи данных для 802.11g и 802.11n

Скорость Мбит/с	Чувствительность дБм	Скорость Мбит/с	Чувствительность дБм
802.11g 2,4 ГГц			
54	−66	18	−83
48	−71	12	−85
36	−76	9	−86
24	−80	6	−87
802.11n 5 ГГц			
15	−96	90	−86
30	−95	120	−83
45	−92	135	−77
60	−90	150	−74

Таблица 2.

№	P_t	G_t	G_r	802.11g		802.11n	
вар.	дБм	дБи	дБи	канал 1	канал 2	канал 1	канал 2
1	10	1	2	1	8	36	136
2	11	2	0	2	9	40	128
3	12	3	1	3	10	44	108
4	13	1	3	4	11	52	120
5	14	2	2	5	12	56	132
6	15	3	0	6	13	60	149
7	10	1	1	7	8	100	153
8	11	2	3	1	9	112	157
9	12	3	2	2	10	56	124
10	13	1	0	3	11	36	112
11	14	2	1	4	12	40	136
12	15	3	3	5	13	44	128

2. Для технологии 802.11g (2,4 ГГц) для каждого из заданных 20 МГц каналов рассчитать дальности работы для всех возможных скоростей передачи (табл. 4).
3. Для технологии 802.11n (5 ГГц) для каждого из заданных 40 МГц каналов рассчитать дальности работы для всех возможных скоростей передачи (табл. 4).
4. По полученным значениям дальности построить графики зависимости расстояния передачи от скорости передачи. Все четыре графика должны быть построены на одной плоскости координат.

Сделать выводы по результатам расчетов.

Тема 7. Качество и эффективность информационных систем. ОПК-2.5.

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Может ли ИС быть качественной, но неэффективной? Приведите пример.
2. Как подобрать метрики для ИС документооборота государственной организации?
3. Что важнее при бюджетировании: повышение качества (снижение багов) или повышение эффективности (ROI)? Почему?

4. Чем отличается безотказность от восстанавливаемости?
5. Можно ли иметь высокое качество, но низкую эффективность?

Контрольное задание:

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:
Ситуация: Внедрена ERP-система. Через 3 месяца жалобы: медленно работает, отчеты не сходятся, интерфейс неудобен.
Задание:

1. Определите, какая характеристика качества нарушена? (производительность, достоверность, удобство).
2. Предложите одну метрику для количественной оценки проблемы.
3. Укажите, как это повлияет на ROI.

Ответ:

5.3. Один или несколько тематических блоков дисциплины 23 завершаются контрольной точкой (далее – КТ). Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает не менее 2 (двух) и не более 10 (десяти) КТ в течение периода освоения дисциплины. Максимальное количество баллов за любой тип работ в рамках КТ составляет 100 (сто) баллов. Распределение весовых коэффициентов по КТ в рамках текущего контроля успеваемости по дисциплине и формулы расчета:

Наименование контрольной работы	Максимальное количество баллов за работу в рамках КР, которое может набрать студент	Коэффициент веса контрольной работы	Результат контрольной работы, участвующий в формировании итоговой балльной оценки по дисциплине
КТ 1	100	0,15	15
КТ 2	100	0,15	15
Итого:	х	0,30	30

Формула расчета результата контрольной точки:

Результат контрольного задания= Количество баллов за работу в рамках КЗР х Коэффициент веса контрольного задания.

5.4. Формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ и типовые оценочные материалы:

КТ – 1.
Темы 1-3.

Контрольное задание:

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Администратор планирует настроить локальную сеть предприятия, используя приватные IP-адреса. При этом необходимо обеспечить доступ всех устройств в Интернет через один внешний IP-адрес.

Задание:

1. Можно ли использовать адрес **192.168.5.15** для внутренней сети без обращения к ICANN?
2. Требуется ли применение технологии NAT для выхода в Интернет из такой сети?

Ответы:

Задание 2:

Прочитайте текст и выберите один правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор.

Какой адрес сети получится для IP-адреса **162.198.75.44** с маской подсети **255.255.240.0**?

А. 162.198.64.0

Б. 162.198.75.0

В. 162.198.80.0

Ответ:

*Обоснование выбора***:**

КТ – 2.

Темы 4-7.

Контрольное задание:

Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор

Выберите два наиболее эффективных метода увеличения пропускной способности канала связи и объясните свой выбор:

А. Увеличение мощности передатчика.

Б. Использование мультиплексирования (TDM/FDM).

В. Уменьшение длины кабеля.

Г. Применение более сложных методов модуляции (QAM, OFDM).

Ответы:

Обоснование выбора:

Задание2:

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Компания планирует модернизировать свою сетевую инфраструктуру, перейдя с медных кабелей (витая пара) на оптоволоконные линии. Вам необходимо проанализировать преимущества и возможные проблемы такого перехода.

*Задание 3***:**

1. Какие ключевые преимущества оптоволоконных кабелей по сравнению с витой парой делают их предпочтительными для высокоскоростных сетей?
2. Какие технические и организационные сложности могут возникнуть

при переходе на оптоволокно?

3. Какой стандарт передачи данных (например, SONET, SDH) вы бы рекомендовали для построения магистральной сети и почему?

Ответ:

Задание 4:

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В организации наблюдается нестабильная работа беспроводной сети (Wi-Fi): низкая скорость, частые разрывы соединения. Вам поручено проанализировать ситуацию и предложить решения.

Задание:

1. Какие факторы могут вызывать помехи в беспроводном канале связи?

2. Как можно повысить надежность и скорость передачи данных в Wi-Fi сети?

3. Какие протоколы безопасности следует применить для защиты беспроводной сети?

Ответ:

Критерии оценивания контрольных заданий:

Диапазон баллов	Описание критерия
85-100	Обучающимся задание выполнено без ошибок и в полном объеме.
65-84	Обучающимся в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
55-64	Обучающимся допущены отдельные ошибки при выполнении задания
0-54	У обучающегося отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

5.5. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий (*при необходимости*).

Для решения практических заданий обучающийся использует компьютер.

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине

6.1. Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в письменной форме. Обучающийся получает задания с вариантами задач. Обучающийся получает чистые маркированные листы бумаги для записей решения задач, затем приступает к решению. Необходимо дать ответ в письменном виде, подробно изложив ход решения, при необходимости завершить решение

выводами.

6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации

Типовые проверочные задания для самоподготовки обучающегося к промежуточной аттестации:

Тема 1. Локальные вычислительные сети. ОПК-2.5.

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Дать определение Ethernet. Кто и когда его основал? Перечислить основные физические спецификаций Ethernet.
2. Привести общие сведения о стандарте Ethernet, физические спецификации.
3. Основные показатели качества компьютерных сетей, виды сетей и топологий.
4. Что такое «локальная вычислительная сеть» и каковы ее особенности?
5. Привести и описать основные принципы классификации ЛВС.
6. Привести общие сведения о стандарте Ethernet, физические спецификации.
7. Определение логической структуризации сети. Физическая реализация.
8. Сделать перечень основных физических спецификаций Ethernet. Какая из них наиболее современна?
9. Какие технологии являются альтернативой Ethernet? Охарактеризуйте физические спецификации одной из них.

Тестовые задания.

Тест 1.

Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.

При проектировании локальной сети офиса рассматриваются топологии «звезда» и «кольцо». Необходимо обеспечить минимальный риск потери данных при отказе одного из узлов.

Задание:

1.Обеспечивает ли топология «кольцо» устойчивость к отказу одного узла?

2.Является ли топология «звезда» более простой в обслуживании?

Ответ:

Тест 2.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Компания планирует модернизировать свою сетевую инфраструктуру, перейдя с медных кабелей (витая пара) на оптоволоконные линии. Вам необходимо проанализировать преимущества и возможные проблемы такого

перехода.

Задание:

1. Какие ключевые преимущества оптоволоконных кабелей по сравнению с витой парой делают их предпочтительными для высокоскоростных сетей?

2. Какие технические и организационные сложности могут возникнуть при переходе на оптоволокно?

3. Какой стандарт передачи данных (например, SONET, SDH) вы бы рекомендовали для построения магистральной сети и почему?

Ответ:

Тема 2. Глобальные вычислительные сети. ОПК-2.5.

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Изложить исторические этапы развития глобальной сети Интернет.
2. Дать определение протокола и стандарта. Уровни модели OSI.
3. Описать протоколы и службы сети Интернет. Стек протоколов TCP/IP
4. Протоколы POP и IMAP. В чем их отличие?
5. Показать систему адресации в сети Интернет. Доменная структура имен.
6. Сколько существует классов IP-адресов? Сколько частей имеет IP – адрес? Какое назначение любой из них?
7. Объяснить на примере назначения маски подсети.

Тестовые задания.

Тест 1.

Прочитайте текст и выберите один правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор.

Какой адрес сети получится для IP-адреса **162.198.75.44** с маской подсети **255.255.240.0**?

А. 162.198.64.0

Б. 162.198.75.0

В. 162.198.80.0

Ответ:

Обоснование выбора:

Тест 2.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:

Ваша задача — настроить маршрутизацию в сети Интернет для офиса, который использует протокол TCP/IP. Необходимо обеспечить корректную доставку пакетов и минимизировать задержки.

Вопросы:

1. Какие функции выполняют протоколы TCP и IP в модели TCP/IP?

2. Как доменная система имен (DNS) упрощает работу пользователей в Интернете?

3. Какие альтернативные протоколы передачи данных (например, HTTP, FTP) могут быть использованы для конкретных задач и почему?

Ответы:

Тема 3. Корпоративные вычислительные сети. ОПК-2.5.

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Структура корпоративной сети. Особенности архитектуры компьютерных КС.
2. Что такое «корпоративные информационные системы» и каковы их основные функции?Поясните назначение и особенности построения компьютерных корпоративных сетей.
3. Приведите типовые информационно-технологические структуры корпоративных сетей.

Тестовые задания.

Тест 1.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:

Компания планирует развернуть корпоративную сеть с филиалами в разных городах. Требуется обеспечить безопасность данных, эффективную маршрутизацию и минимальные задержки при передаче.

Вопросы:

1.Какие протоколы передачи данных (коммутация пакетов или каналов) предпочтительнее для межфилиальной связи и почему?

2.Какие методы защиты информации следует реализовать для предотвращения несанкционированного доступа?

3.Какой алгоритм маршрутизации (адаптивный, фиксированный) будет эффективнее в условиях динамически изменяющейся нагрузки сети и почему?

Ответы:

Тема 4. Системы и каналы передачи. ОПК-2.5.

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Сформулировать показатели качества систем передачи информации. Линии и каналы связи.
2. Описать классификацию каналов передачи данных.
3. Объяснить назначения выделенной линии и ее преимущества.
4. Описать процедуру мультиплексирования и методы ее реализации.
5. Сформулировать показатели качества систем передачи информации. Линии и каналы связи.
6. Описать технику коммутации каналов при соединении

абонентов. Ее преимущества и недостатки.

7. Описать классификацию каналов передачи данных.
8. Объяснить назначения выделенной линии и ее преимущества.
9. Описать процедуру мультиплексирования и методы ее реализации.
10. Перечислить распространенные стандарты цифровой передачи данных и основные спецификации.
11. Преимущества технологии DSL. Как зависит скорость передачи данных от расстояния? Примеры.
12. Основные отличия технологии ISDN от других цифровых технологий
13. Перечислить распространенные стандарты цифровой передачи данных и основные спецификации.
14. Назовите компоненты и основные характеристики системы передачи данных.
15. Что такое «пропускная способность канала связи» и чем она определяется?
16. Что такое «симплексная», «полудуплексная» и «дуплексная передача информации».

Тестовые задания.

Тест 1.

Установите правильную последовательность этапов передачи данных в цифровом канале связи:

1. Кодирование информации.
2. Модуляция сигнала.
3. Передача сигнала по каналу связи.
4. Демодуляция сигнала.
5. Декодирование информации.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Тест 2.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:

Компания планирует переход с коммутируемых каналов связи на технологию xDSL для подключения удаленных сотрудников. Вам необходимо оценить целесообразность этого решения.

Вопросы:

1. Какие преимущества и недостатки технологии xDSL следует учесть при переходе?
2. Как зависит скорость передачи данных в xDSL от расстояния до узла связи?
3. Какие меры безопасности необходимо предусмотреть при использовании xDSL?

Ответы:

Тема 5. Радиотелефонная связь. ОПК-2.5.

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Дайте краткую характеристику систем сотовой радиотелефонной связи.
2. Назовите существующие поколения сотовой радиотелефонной связи и поясните методы доступа к каналам связи, в них заложенные.
3. Назовите основные стандарты сотовой радиотелефонной связи и их отличительные особенности.
4. В чем основные достоинства цифровых стандартов сотовой радиотелефонной связи GSM , CDMA?

Тест 1

Прочитайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.

Администратору необходимо выбрать операционную систему для сервера, который должен обеспечивать высокую надежность, многозадачность и возможность масштабирования. Рассматриваются Linux и Windows.

Задание:

1.Может ли Linux обеспечить более высокую надежность по сравнению с Windows?

2.Поддерживает ли Windows многопользовательский режим?

Ответ:

Обоснование выбора:

Тема 6. Компьютерные системы оперативной связи. ОПК-2.5.

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Описать принципы и стандарты радиотелефонной связи на примере систем сотовой связи.
2. Дайте краткую характеристику компьютерных систем оперативной связи.
3. Принципы организации и стандарты компьютерных систем оперативной связи, IP телефония.

Тема 7. Качество и эффективность информационных систем. ОПК-2.5.

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Назовите основные показатели эффективности информационных систем.
2. Назовите основные экономические показатели и критерии выбора информационных систем.
3. Рассмотрите критерий полной стоимости владения информационной системой.

Тестовые задания.

Тест 1.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В организации наблюдается нестабильная работа беспроводной сети (Wi-Fi): низкая скорость, частые разрывы соединения. Вам поручено проанализировать ситуацию и предложить решения.

Задание:

1. Какие факторы могут вызывать помехи в беспроводном канале связи?
2. Как можно повысить надежность и скорость передачи данных в Wi-Fi сети?
3. Какие протоколы безопасности следует применить для защиты беспроводной сети?

Ответ:

6.3. Критерии и шкала оценивания на основе БРС.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ В БАЛЛАХ
Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок	90-100
Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где обучающийся демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.	75-89
Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.	60-74
Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым	1-59

владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. обучающийся не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	

6.4. Для решения контрольных заданий обучающемуся разрешается использование компьютера.

7. Методические материалы по освоению дисциплины (модуля)

Подготовка к лекциям.

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы. В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции. Целесообразно

разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (за компьютером). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить. Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура практического занятия:

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы может практическое занятие состоять из четырех-пяти частей:

1. Устный опрос.

2. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

3. Выполнение практических заданий с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома.

4. Подведение итогов занятия.

Первая часть – обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся. Примерная продолжительность — до 15 минут. Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на практическом занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность – 15-20 минут. Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность — 5 минут.

Работа с литературными источниками.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

8.1. Основная литература

1. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие / Ю. В. Чекмарев - ДМК Пресс, 2023 - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/document?id=435259 (185 с.)

2. Шамилов И. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: курс лекций / И.М. Шамилов Махачкала : ДагГАУ имени М.М. Джамбулатова, 2024 - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/442934 (61 с)

8.2. Дополнительная литература

1. Кузьмич Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л. Н. Корпачева - Сибирский федеральный университет, 2018 - / Текст : электронный. - URL:https://znanium.ru/catalog/document?id=342176 (120 с.)

2. Масло С.В. Вычислительные системы, сети ителекоммуникации : конспект лекций для студентов 1 курса образовательной программы бакалавриата направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» очной / заочной форм обучения. Часть 1 Донецк : ГОУ ВПО «ДОНАУИГС», 2021. - 215 с.

8.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

Не используются

8.4 **Интернет-ресурсы**

1. Электронно-библиотечная система «ЗНАНИУМ» – URL: https://znanium.ru
2. Библиотека Донецкий филиал РАНХиГС, 2025 – URL: https://donampa.ru/biblioteka
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. – URL: https://elibrary.ru/
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: https://cyberleninka.ru
5. Электронно-библиотечная система «Лань». – URL: http://e.lanbook.com

9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: - Libre Office (лицензия Mozilla Public License v2.0.) - 7-Zip (лицензия GNU Lesser General Public License) - AIMP (лицензия LGPL v.2.1) - STDU Viewer (freeware for private non-commercial or educational use) - GIMP (лицензия GNU General Public License) - Inkscape (лицензия GNU General Public License).

Для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, закреплены аудитории согласно расписанию учебных занятий: рабочее место преподавателя, посадочные места по количеству обучающихся, доска меловая, персональный компьютер с лицензированным программным обеспечением общего назначения, мультимедийный проектор, экран, интерактивная панель.