

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»

Утверждаю
Декан ФИСТ

Ж.В. Игнатенко
« 25 » мая 2021г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии беспроводной инфокоммуникации

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

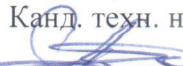
Направленность (профиль) программы Информационные системы управления предприятием

Квалификация выпускника: Магистр

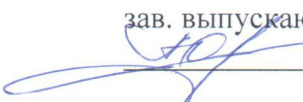
Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки – 2021

Разработана

Канд. техн. наук, доцент
 А.И. Ватага

Согласована

зав. выпускающей кафедрой ИСС
 А.Ю. Орлова

Рекомендована

на заседании ИСС

от « 24 » мая 2021 г.

протокол № 9

Зав. кафедрой  А.Ю. Орлова

Одобрена

на заседании учебно-методической
комиссии ФИСТ

от « 25 » мая 2021 г.

протокол № 9

Председатель УМК  Ж.В. Игнатенко

Ставрополь, 2021 г.

Содержание

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	3
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	4
5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	5
5.1. Содержание дисциплины	5
5.2. Структура дисциплины.....	7
5.3. Занятия семинарского типа	8
5.4. Курсовой проект (курсовая работа, работа, реферат, контрольная работа).....	8
5.5. Самостоятельная работа	8
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	9
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	10
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
8.1. Основная литература	10
8.2. Дополнительная литература.....	10
8.3. Программнообеспечение	11
8.4. Профессиональные базы данных.....	11
8.5. Информационные справочные системы	11
8.6. Интернет-ресурсы	11
8.7. Методические указания по освоению дисциплины.....	11
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	15
Приложение к рабочей программе дисциплины	17

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью освоения дисциплины «Технологии беспроводной инфокоммуникации» является компетентностная подготовка обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС, в том числе:

- формирование у студентов системы знаний и навыков по методам коммутации и маршрутизации информационных потоков;
- формирование углубленных практических навыков использования современных информационных технологий в различных областях профессиональной деятельности;
- решения типовых задач информационного обеспечения при беспроводной передаче информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технологии беспроводной инфокоммуникации» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, - дисциплины по выбору, Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП (Б.1.ДВ.2)

Предшествующие дисциплины (курсы, модули, практики)	Последующие дисциплины (курсы, модули, практики)
Информационные системы многокритериальной оптимизации решений Методологии и технологии проектирования информационных систем Ознакомительная практика	

Освоение дисциплины «Технологии беспроводной инфокоммуникации» формирует у студентов знания, навыки и умения в области информационных технологий.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-5 Способен планировать изменения в проектах, анализировать и согласовывать запросы на изменения в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	ПК-5.1. Планирует управление изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ.	Знает: принципы системного подхода при планировании управления изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации; основы передачи данных в беспроводных сетях; методы доступа к среде в беспроводных сетях. Умеет: планировать управление изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации; Владеет: навыками системного анализа запросов, на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в

		области ИТ при принятии решений с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации.
	ПК-5.2.Анализирует, согласовывает и проверяет реализацию запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	Знает: принципы системного анализа по согласованию и проверке реализации запросов на изменения в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации; качественные и количественные методы оценки эффективности принятия решений с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации. Умеет: анализировать, согласовывать и проверять реализацию запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации. Владеет: навыками системного анализа запросов, на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ при принятии решений с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры
		4
Контактная работа (всего)	20	20
в том числе:		
1) занятия лекционного типа (ЛК)	10	10
из них		
-лекций	10	10
2) занятия семинарского типа (ПЗ)	10	10
-практические занятия (ПР)	10	10
Самостоятельная работа (всего) (СР)	124	124
в том числе:		
Реферат	20	20
Самоподготовка (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	104	104
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость, час	144	144/144

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры
		5
Контактная работа (всего)	10,3	10,3
в том числе:		
1) занятия лекционного типа (ЛК)	4	4
из них		
-лекций	4	4
2) занятия семинарского типа (ПЗ)	6	6
-практические занятия (ПР)	6	6
3) промежуточная аттестация	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего) (СР)	133,7	133,7
в том числе:		
Реферат	20	20
Самоподготовка (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	110	110
Подготовка к аттестации	3,7	3,7
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость, час	144	144

5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание дисциплины

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)
1.	Общие принципы построения инфокоммуникационных сетей передачи данных с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации	Архитектура и стандартизация сетей: Многоуровневый подход к решению задачи обмена сообщениями между компьютерами. Принципы системного подхода при планировании управления изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации. Основы передачи данных в беспроводных сетях; методы доступа к среде в беспроводных сетях. Модель ISO/OSI, Понятие «открытая система». Стандартные стеки коммуникационных протоколов, Модульность и стандартизация. Методы передачи дискретных данных на физическом уровне: Аналоговая модуляция, Импульсное кодирование, Дискретная модуляция, Методы передачи данных канального уровня, Методы коммутации: Коммутация каналов, Коммутация сообщений, Коммутация пакетов
2.	Технологии локальных и глобальных сетей	Планирование управлением изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации. Семейство стандартов IEEE

		<p>802.x: MAC – уровень доступа к физической среде, Стандарты технологии Ethernet. Метод доступа к среде, форматы кадров Ethernet, поиск ошибок и отказов на канальном уровне, методика проектирования сети. Системный анализ запросов, на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ при принятии решений с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации.</p> <p>Высокоскоростные технологии Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet. Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов: протоколы работы мостов, основные параметры мостов, коммутаторы, виртуальные логические сегменты. Сетевой уровень как средство построения больших передачи данных сетей. Общая характеристика стека TCP/IP. Адресация в стеке протоколов TCP/IP: типы адресов стека; формат IP адреса, порядок назначения адресов; отображение IP адресов на локальные адреса. Протокол межсетевое взаимодействия: формат IP пакета; схема IP маршрутизации. Базовые протоколы стека TCP/IP: IP, TCP, UDP, BGP, ICMP, RIP, OSPF.</p>
3	Технологии передачи данных в беспроводных компьютерных сетях	<p>Основы передачи данных в беспроводных сетях. Модуляция сигналов. Методы доступа к среде в беспроводных сетях. Технология расширенного спектра. Кодирование и защита от ошибок. Методы коррекции ошибок. Методы автоматического запроса повторной передачи. Принципы системного анализа по согласованию и проверке реализации запросов на изменения в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации, умение их анализировать согласовывать и проверять.</p> <p>Качественные и количественные методы оценки эффективности принятия решений с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации.</p> <p>Расчет дальности работы беспроводного канала связи. Основные элементы сети Wi-Fi. Архитектура IEEE 802.11. Стек протоколов IEEE 802.11. Уровень доступа к среде IEEE 802.11. Режимы доступа. Стандарты IEEE 802.11. Режимы работы беспроводного оборудования: точка доступа, WDS, повторитель. Классификация механизмов безопасности в сетях Wi-Fi. Механизмы шифрования WEP, WPA, WPA2. Аутентификация в беспроводных Wi-Fi сетях.</p>
4	Технологии самоорганизующихся беспроводных сетей передачи измерительной информации	<p>Архитектура сенсорной сети: стандарт IEEE 802.15.4. Сетевые устройства ZigBee: Координатор ZigBee; Маршрутизатор ZigBee; Конечное устройство ZigBee. Создание и расширение сетей. Гомо- и гетерогенные сети ZigBee. Самоорганизующаяся беспроводная сеть</p>

		передачи измерительной информации на основе стандарта IEC 62591 WirelessHART. Самоорганизующаяся адаптивная сетевая ячеистая маршрутизация. Обеспечение надежности связи для передачи измерительной информации в условиях сложной радиообстановки.
5	Технологии защиты информации в беспроводных инфокоммуникационных сетях	Классификационная схема угроз безопасности информации. Классификация угроз удаленного доступа. Основные функции вредоносных программ. Классификация вредоносных программ Технические каналы утечки информации при передаче ее в телекоммуникационных системах. Методы и устройства защиты информации в телекоммуникационных системах от утечки по техническим каналам. Защита информации от угроз, связанных с несанкционированным доступом. Межсетевое экранирование. Криптографическая защита.

5.2. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Количество часов			
		Всего	Л	ПЗ	СР
1	Общие принципы построения инфокоммуникационных сетей передачи данных	28	2	2	24
2	Технологии локальных и глобальных сетей	29	2	2	25
3	Технологии передачи данных в беспроводных компьютерных сетях	29	2	2	25
4	Технологии самоорганизующихся беспроводных сетей передачи измерительной информации	29	2	2	25
5	Технологии защиты информации в беспроводных инфокоммуникационных сетях	29	2	2	25
	Общий объем	144	10	10	124

Заочная форма обучения

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Количество часов			
		Всего	Л	ПЗ	СР
1	Общие принципы построения инфокоммуникационных сетей передачи данных	26	-	-	26
2	Технологии локальных и глобальных сетей	29	1	2	26
3	Технологии передачи данных в беспроводных компьютерных сетях	28	1	1	26

4	Технологии самоорганизующихся беспроводных сетей передачи измерительной информации	28	1	1	26
5	Технологии защиты информации в беспроводных инфокоммуникационных сетях	29	1	2	26
	Промежуточная аттестация	4			
	Общий объем	144	4	6	130

5.3. Занятия семинарского типа

очная форма обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Вид занятия	Наименование	Количество часов
1	1	ПР	Основные инфраструктуры беспроводных сетей IEEE 802.11	2
2	2	ПР	Технологии управления качеством сервиса	2
3	3	ПР	Технологии канального уровня	2
4	4	ПР	Определение радиуса действия беспроводной сети и применение способов, увеличивающих данный показатель	2
5	5	ПР	Измерение скорости передачи данных сетей Wi-Fi	2

заочная форма обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Вид занятия	Наименование	Количество часов
1	2	ПР	Технологии управления качеством сервиса	2
2	3	ПР	Технологии канального уровня	1
3	4	ПР	Определение радиуса действия беспроводной сети и применение способов, увеличивающих данный показатель	1
4	5	ПР	Измерение скорости передачи данных сетей Wi-Fi	2

5.4. Курсовой проект (курсовая работа, реферат, контрольная работа)

Не предусмотрены

5.5. Самостоятельная работа

очная форма обучения

№ раздела (темы)	Виды самостоятельной работы	Количество часов
1	Проработка и повторение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	24
2	Проработка и повторение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	25

3	Проработка и повторение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	25
4	Проработка и повторение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	25
5	Проработка и повторение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	25

заочная форма обучения

№ раздела (темы)	Виды самостоятельной работы	Количество часов
1	Проработка и повторение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	26
2	Проработка и повторение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	26
3	Проработка и повторение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	26
4	Проработка и повторение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	26
5	Проработка и повторение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	26
	Подготовка к аттестации	3,7

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- сбор, хранение, систематизация, обработка и представление учебной и научной информации;
- обработка различного рода информации с применением современных информационных технологий;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты для рассылки и асинхронного общения, чата преподавателей и обучающихся, переписки и обсуждения возникших учебных проблем для синхронного взаимодействия.
- дистанционные образовательные технологии (при необходимости).

Интерактивные и активные образовательные технологии

№ раздела (темы)	Вид занятия (ЛК, ПЗ, С, ЛР)	Используемые интерактивные и активные образовательные технологии	Количество часов ОФО/ЗФО
1	Л	Лекция-визуализация	2/-
2	ПР	Мозговой штурм	2/2
5	ПР	Опережающая самостоятельная работа студентов	2/2

Практическая подготовка обучающихся

№	Вид	Виды работ	Количество
---	-----	------------	------------

раздела (темы)	занятия (ЛК, ПР, ЛР)		часов
1	ПР	Анализ основных инфраструктур беспроводных сетей IEEE 802.11	2/-
2	ПР	Анализ беспроводных технологий управления качеством сервиса. Планирование управлением изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации.	2/2
3	ПР	Анализ беспроводных технологий канального уровня. Качественные и количественные методы оценки эффективности принятия решений с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации.	2/1
4	ПР	Определение радиуса действия беспроводной сети и применение способов, увеличивающих данный показатель	2/1
5	ПР	Измерение скорости передачи данных сетей Wi-Fi	2/2

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине приводятся в приложении.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1. Беспроводные сети Wi-Fi : учебное пособие / А. В. Пролетарский, И. В. Баскаков, Д. Н. Чирков [и др.]. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 284 с. — ISBN 978-5-4497-0305-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89422.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Оливер Ибе Компьютерные сети и службы удаленного доступа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ибе Оливер. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 333 с. — 978-5-4488-0054-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63577.html>

8.2. Дополнительная литература

1. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] / Ю.В. Чекмарев. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 184 с. — 978-5-4488-0071-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63576.html>

2. Росляков А.В. Сети связи [Электронный ресурс] : учебное пособие по дисциплине «Сети связи и системы коммутации» / А.В. Росляков. — Электрон.текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 165 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75406.html>

3. Семенов А.Б. Структурированные кабельные системы [Электронный ресурс] / А.Б. Семенов, С.К. Стрижаков, И.Р. Сунчелей. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 640 с. — 978-5-4488-0092-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63801.html>

8.3. Программное обеспечение

Microsoft Windows, Microsoft Office, КонсультантПлюс. Google Chrome

8.4. Профессиональные базы данных

1. База данных IT специалиста» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://info-comp.ru/>
2. База данных веб-технологий [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.php.su>
3. База данных программного обеспечения Oracle [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.oracle.com/ru/index.html>
4. База данных «Стратегическое управление и планирование» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.stplan.ru/>
5. База данных информационно-аналитических материалов информационных решений «LexisNexis». [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.lexisnexis.ru
6. База данных международных стандартов финансовой отчетности – МСФО [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.msfofm.ru
7. База данных по бизнес-планированию. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://biznesplan-primer.ru/>
8. База данных по делопроизводству и документообороту. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://clubtk.ru/osnovydeloproizvodstva-idokumentooborota-dliyanovichkov>
9. Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://akot.rosmintrud>

8.5. Информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система для программистов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://life-prog.ru>
2. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

8.6. Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://urait.ru/>
3. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.window.edu.ru>
4. Национальный открытый университет Интуит – интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>
5. Информационный ресурс «Projectimo.ru» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://projectimo.ru>
6. Электронная библиотека «Все учебники» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.vse-uchebniki.ru/>
7. Русская виртуальная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rvb.ru/>

8.7. Методические указания по освоению дисциплины

Методические указания при работе над конспектом во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Общие и утвердившиеся в практике правила и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.

В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

Методические указания по подготовке к практическим занятиям

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к практическим и лабораторным работам необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим и лабораторным работам по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

Задачи самостоятельной внеаудиторной работы студентов заключаются в продолжении изучения теоретического материала дисциплины, в развитии навыков самостоятельного анализа текстов лекций, источников литературы рекомендованной к семинарским занятиям.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках курса:

1. Повторение лекционного материала с детальной проработкой текста лекции.
2. Подготовка к устному опросу.

3. Подготовка к аттестации.

Повторение лекционного материала с детальной проработкой текста лекции

Внимательное прочтение материала лекции выносимого на семинарское занятие. Проработка сложных понятий, исследуемых процессов в лекции с ручкой (карандашом) в руке для выполнения схематичных связей, рисунков, при необходимости привлекая поисковую строку браузера для поиска смысла отдельных категорий, процессов и другого материала изложенного в лекции. Самостоятельное формулирование выводов по каждому вопросу лекции.

Для использования основной и дополнительной литературы рекомендованной преподавателем в процессе или по окончании лекции, с использованием ЭБС копировать и вводить в поисковую строку браузера ссылку на источник литературы, после его отражения на мониторе ПК приступить к его изучению и выборке необходимого материала для подготовки к устному опросу. При самостоятельном поиске нового материала, сохранять ссылки на источники в сети Интернет, заслуживающие Вашего внимания по данной теме занятия и возможно на их перспективное использование по другим темам, с пометкой напротив ссылки о кратком содержании сути источника.

Подготовка к устному опросу

Устный опрос, как форма оценки знаний студентов на практических занятиях используется преподавателем перед выполнением студентами практических заданий, по теме предшествующего лекционного занятия. Следовательно при подготовке к практическому занятию студент должен быть готов к устному опросу по теме последней лекции, или по теме лекции которая соответствует материалу данного практического занятия, о чём преподаватель должен предупредить студентов заблаговременно, не позднее дня предшествующего дню проведения устного опроса на практическом занятии. Студенту при этом необходимо изучить содержание материала лекции по теме практического занятия, изучить рекомендованную к занятию основную и дополнительную литературу. Если рекомендованной литературы на взгляд студента недостаточно, целесообразно самостоятельно подобрать материал из других источников информации по теме практического занятия.

Кроме этого, устный опрос может быть проведен преподавателем и на лекции, особенно если материал лекции тесно связан с материалом предшествующей ей лекции (например если лекция по одной теме длится две пары учебного времени, но проводится в разные дни).

Эффективность подготовки студентов к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. В среднем, подготовка к устному опросу по одному практическому занятию занимает от 1 до 2 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы.

Ключевую роль в планировании индивидуальной траектории обучения по дисциплине играет *опережающая самостоятельная работа* (ОПС). Такой тип обучения предлагается в замену традиционной репродуктивной самостоятельной работе (самостоятельное повторение учебного материала и рассмотренных на занятиях алгоритмов действий, выполнение по ним аналогичных заданий). ОПС предполагает следующие виды самостоятельных работ:

– познавательно-поисковая самостоятельная работа, предполагающая глубокое проникновение в суть постановки и решения задач, выносимых на очередное практическое занятие, подбор литературы по конкретным задачам или проблемной ситуации и др.;

– творческая самостоятельная работа, студенты, приступая к изучению тем, должны применить свои навыки работы с библиографическими источниками и рекомендуемой литературой, с целью уметь на практике решать задачи или разрешать практические проблемные ситуации.

Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала.

Методические указания по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность обучающемуся сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к лабораторным практикумам по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов обучающийся будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в приведенном в ФОС перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации.

Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины требуется следующее материально-техническое обеспечение (специальные помещения):

- для проведения занятий лекционного типа
учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью, оборудованная проектором, ПК, экраном, доской.
- для проведения занятий семинарского типа
учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью, оборудованная проектором, ПК, экраном, доской.
- для проведения , текущего контроля и промежуточной аттестации
учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью, оборудованная проектором, ПК, экраном, доской.
- для групповых и индивидуальных консультаций
учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью, оборудованная проектором, ПК, экраном, доской.
- для самостоятельной работы:
помещение, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.

10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (тьютора), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие тьютора, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются тьютору;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

**Приложение к рабочей программе дисциплины
«Технологии беспроводной инфокоммуникации»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**1. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ,
ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Описание показателей оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели оценивания и оценочные средства для оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Показатели оценивания (результаты обучения)	Процедуры оценивания (оценочные средства)	
			текущий контроль успеваемости	промежуточная аттестация
ПК-5 Способен планировать изменения в проектах, анализировать и согласовывать запросы на изменения в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	ПК-5.1. Планирует управление изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ.	Знает: принципы системного подхода при планировании управления изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации; основы передачи данных в беспроводных сетях; методы доступа к среде в беспроводных сетях.	Устный опрос по темам 1-5, (вопрос 1-45) Тестирование (вопрос 1-20),	Контрольные вопросы к зачету (вопрос №1-45)
		Умеет: планировать управление изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации.	Типовые практические задания / творческие задания (тема №1-5)	Ситуационная задача (№1-10)
		Владеет: навыками системного анализа запросов, на	Типовые практические задания /	Ситуационная задача (№1-10)

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Показатели оценивания (результаты обучения)	Процедуры оценивания (оценочные средства)	
			текущий контроль успеваемости	промежуточная аттестация
		изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ при принятии решений с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации.	творческие задания (тема №1-5)	
	ПК-5.2. Анализирует, согласовывает и проверяет реализацию запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	Знает: принципы системного анализа по согласованию и проверке реализации запросов на изменения в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации; качественные и количественные методы оценки эффективности принятия решений с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации.	Устный опрос по темам 1-5, (вопрос 1-45) Тестирование (вопрос 1-20),	Контрольные вопросы к зачету (вопрос №1-45)
Умеет: анализировать, согласовывать и проверять реализацию запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации.		Типовые практические задания / творческие задания (тема №1-5)	Ситуационная задача (№1-10)	
Владет: навыками системного анализа запросов, на изменение в проектах малого и среднего уровня		Типовые практические задания / творческие задания (тема	Ситуационная задача (№1-10)	

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Показатели оценивания (результаты обучения)	Процедуры оценивания (оценочные средства)	
			текущий контроль успеваемости	промежуточная аттестация
		сложности в области ИТ при принятии решений с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации.	№1-5)	

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания в рамках текущего контроля успеваемости

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося.

Постоянный текущий контроль (после изучения каждой темы) позволяет обучающемуся систематизировать знания в разрезе отдельных тем дисциплины.

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекции в течение 15-20 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине. При оценке компетенций принимается во внимание формирование профессионального мировоззрения, определенного уровня культуры, этические навыки, навыки владения нормативными правовыми актами для решения практических задач, а также личные качества обучающегося.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице.

Процедура оценивания	Организация деятельности студента
Устный опрос	<p>Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.</p> <p>Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.</p> <p>Показатели для оценки устного ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) знание материала; 2) последовательность изложения;

	<p>3) владение речью и профессиональной терминологией;</p> <p>4) применение конкретных примеров;</p> <p>5) знание ранее изученного материала;</p> <p>6) уровень теоретического анализа;</p> <p>7) степень самостоятельности;</p> <p>8) степень активности в процессе;</p> <p>9) выполнение регламента.</p> <p>Уровень знаний обучающегося определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p> <p>Критерии и шкала оценки приведены в п. 3. Фонда оценочных средств.</p>
Выполнение практических заданий	<p>При выполнении практических заданий студентам необходимо выполнить всю работу согласно тексту задания. Результаты работы сохранить в файлах. После выполнения задания необходимо преподавателю продемонстрировать результаты работы и быть готовым ответить на вопросы и продемонстрировать выполнение отдельных пунктов задания. Защита практических работ осуществляется на практических занятиях.</p> <p>Критерии и шкала оценки приведены в п. 3. Фонда оценочных средств.</p>
Тестирование	<p>Проводится на заключительном практическом занятии. Осуществляется на бумажных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте - 20 Отведенное время на подготовку – 60 мин.</p> <p>Уровень знаний обучающегося определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p> <p>Критерии и шкала оценки приведены в п. 3. Фонда оценочных средств.</p>

2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания в рамках промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет - это форма промежуточной аттестации по дисциплине, задачей которой является комплексная оценка уровней достижения планируемых результатов обучения по дисциплине.

Зачет по дисциплине включает в себя: собеседование преподавателя со студентами по контрольным вопросам (не более 5) и 1 ситуационной задачи. Перечень контрольных вопросов и ситуационные задачи к зачету, а также критерии и шкала оценки приведены в п. 3. Фонда оценочных средств.

Контрольные вопросы	<p>Контрольный вопрос — это средство контроля усвоения учебного материала дисциплины.</p> <p>Процедура проведения данного оценочного мероприятия</p>
---------------------	--

	включает в себя: беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме дисциплины.
Ситуационная задача	<p>Ситуационная задача - это оценочное средство, включающее совокупность условий, направленных на решение практически значимой ситуации с целью формирования компетенций, соответствующих основным типам профессиональной деятельности.</p> <p>Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: оценку правильности решения задач, разбор результатов. В случае вариативности решения задачи следует обосновать все возможные варианты решения.</p>

Вопросы к зачету доводятся до сведения студентов заранее.

Контрольные вопросы и ситуационные задачи к зачету доводятся до сведения студентов заранее.

При подготовке к ответу пользование учебниками, учебно-методическими пособиями, средствами связи и электронными ресурсами на любых носителях запрещено.

На ответ студента по каждому контрольному вопросу и ситуационной задачи отводится, как правило, 3-5 минут.

После окончания ответа преподаватель объявляет обучающемуся оценку по результатам зачета, а также вносит эту оценку в зачетно-экзаменационную ведомость, зачетную книжку.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося определяется оценками «зачтено», «не зачтено».

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНКИ

3.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

3.1.1. Перечень типовых контрольных вопросов для подготовки к устному опросу

Устные опросы проводятся во время лекций, практических занятий и возможны при проведении промежуточной аттестации в качестве дополнительного испытания при недостаточности результатов тестирования. Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем занятии.

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

- 1) Архитектура и стандартизация сетей.
- 2) Многоуровневый подход к решению задачи обмена сообщениями между компьютерами. Принципы системного подхода при планировании управления изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации.
- 3) Основы передачи данных в беспроводных сетях; методы доступа к среде в беспроводных сетях.
- 4) Модель ISO/OSI, Понятие «открытая система».
- 5) Стандартные стеки коммуникационных протоколов.
- 6) Модульность и стандартизация.

- 7) Методы передачи дискретных данных на физическом уровне: аналоговая модуляция, импульсное кодирование, дискретная модуляция,
- 8) Планирование управлением изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации.
- 9) Семейство стандартов IEEE 802.x: MAC – уровень доступа к физической среде. Стандарты технологии Ethernet.
- 10) Метод доступа к среде, форматы кадров Ethernet, поиск ошибок и отказов на канальном уровне.
- 11) Методика проектирования беспроводной сети.
- 12) Системный анализ запросов, на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ при принятии решений с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации.
- 13) Высокоскоростные технологии FastEthernet, GigabitEthernet, 10GigabitEthernet. Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов: протоколы работы мостов, основные параметры мостов, коммутаторы, виртуальные логические сегменты. Сетевой уровень как средство построения больших передачи данных сетей.
- 14) Общая характеристика стека TCP/IP, адресация в стеке протоколов TCP/IP: типы адресов стека; формат IP адреса, порядок назначения адресов, отображение IP адресов на локальные адреса.
- 15) Протокол межсетевого взаимодействия: формат IP пакета, схема IP маршрутизации. Базовые протоколы стека TCP/IP: IP, TCP, UDP, BGP, ICMP, RIP, OSPF канального уровня.
- 16) Методы коммутации: коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация в беспроводных сетях.
- 17) Основы передачи данных в беспроводных сетях.
- 18) Методы доступа к среде в беспроводных сетях, технология расширенного спектра. Кодирование и защита от ошибок в беспроводных сетях.
- 19) Методы коррекции ошибок.
- 20) Методы автоматического запроса повторной передачи.
- 21) Принципы системного анализа по согласованию и проверке реализации запросов на изменения в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации, умение их анализировать согласовывать и проверять.
- 22) Качественные и количественные методы оценки эффективности принятия решений с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации.
- 23) Расчет дальности работы беспроводного канала связи.
- 24) Основные элементы сети Wi-Fi.
- 25) Архитектура IEEE 802.11. Стек протоколов IEEE 802.11.
- 26) Уровень доступа к среде IEEE 802.11. Режимы доступа.
- 27) Стандарты IEEE 802.11. Режимы работы беспроводного оборудования: точка доступа,
- 28) WDS повторитель.
- 29) Классификация механизмов безопасности в сетях Wi-Fi.
- 30) Механизмы шифрования WEP, WPA, WPA2.
- 31) Аутентификация в беспроводных Wi-Fi сетях.
- 32) Архитектура сенсорной сети: стандарт IEEE 802.15.4.
- 33) Сетевые устройства ZigBee: Координатор ZigBee; Маршрутизатор ZigBee;
- 34) Конечное устройство ZigBee.
- 35) Создание и расширение сетей. Гомо- и гетерогенные сети ZigBee.
- 36) Самоорганизующаяся беспроводная сеть передачи измерительной информации на основе стандарта IEC 62591 WirelessHART.

- 37) Самоорганизующаяся адаптивная сетевая ячеистая маршрутизация.
- 38) Обеспечение надежности связи для передачи измерительной информации в условиях сложной радиообстановки.
- 39) Классификационная схема угроз безопасности информации.
- 40) Классификация угроз удаленного доступа. Основные функции вредоносных программ.
- 41) Классификация вредоносных программ Технические каналы утечки информации при передаче ее в телекоммуникационных системах.
- 42) Методы и устройства защиты информации в телекоммуникационных системах от утечки по техническим каналам.
- 43) Защита информации от угроз, связанных с несанкционированным доступом.
- 44) Межсетевое экранирование.
- 45) Криптографическая защита.

Критерии и шкала оценивания устного опроса

отлично	<ol style="list-style-type: none"> 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки, но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
удовлетворительно	<p>студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

3.1.2. Типовые тестовые задания

1. Wi-Fi определяет:

- 1) протокол доступа к сети Internet
- 2) технологию оптоволоконной связи компьютеров в локальную сеть
- 3) современную беспроводную технологию соединения компьютеров в локальную сеть и подключения их к Internet

2. WLAN-сеть определяет:

- 1) проводную сеть
- 2) беспроводную сеть

3) расширенный доступ к сети Internet

3. В сетях Wi-Fi:

1) существует функция роуминга, благодаря чему пользователи могут перемещать по территории покрытия сети без разрыва соединения

2) функция роуминга отсутствует, т.е. пользователи не могут перемещаться по территории покрытия сети без разрыва соединения

3) функция роуминга существует, но ограничена только в пределах одного здания(офиса, квартиры и т.п.)

4. WLAN-сети обладают рядом преимуществ перед обычными кабельными сетями:

1) Низкая скорость работы, зато высокая устойчивость соединения и хорошее шифрование

2) WLAN-сеть нельзя быстро развернуть, что положительно сказывается на безопасности работы

3) WLAN-сеть можно очень быстро развернуть, что очень удобно при проведении презентаций или в условиях работы вне офиса

4) WLAN-сеть никак не может заменить кабельную сеть полностью, все-равно какой-то участок сети должен быть кабельным

5) WLAN-сеть может оказаться единственным выходом, если невозможна прокладка кабеля для обычной сети

5. К недостаткам WLAN-сетей относят:

1) как правило, меньшая скорость по сравнению с обычными проводными LAN-сетями

2) простая схема обеспечения безопасности передаваемой информации

3) подверженность влиянию помех

6. Wi-Fi сеть может использоваться:

1) для беспроводного подключения пользователей к сети

2) для обнаружения помех в проводных сетях и как аналог таких сетей

3) для объединения пространственно разнесенных подсетей в одну общую сеть там, где кабельное соединение подсетей невозможно или нежелательно

4) для передачи телевизионных сигналов на большие расстояния

7. Для доступа к беспроводной сети адаптер может устанавливать связь непосредственно с другими адаптерами. Такая связь называется:

1) адаптер-точка

2) AdHoc

3) инфраструктурой

8. Для доступа к беспроводной сети адаптер может устанавливать связь через точку доступа. Такой режим называется:

1) инфраструктурой

2) AdHoc

3) подчиненный объект

9. WDS определяет:

1) идентификатор зоны обслуживания

2) проводную распределенную сеть

3) беспроводную распределенную сеть

10. Базовый режим точки доступа используется для:

1) подключения к ней базовых станций

2) подключения к ней клиентов

3) обнаружения беспроводных сетей неизвестных стандартов

11. SSID определяет:

- 1) идентификатор зоны обслуживания
- 2) беспроводную распределенную сеть
- 3) зону обслуживания

12. SS определяет:

- 1) базовую зону обслуживания
- 2) идентификатор зоны обслуживания
- 3) зону обслуживания

13. Зоной обслуживания называются:

- 1) физически удаленные и не сгруппированные устройства
- 2) логически сгруппированные устройства, обеспечивающие подключение к беспроводной сети
- 3) все устройства, в которых активирован Wi-Fi, независимо от их физического месторасположения

14. BSS определяет:

- 1) базовую зону обслуживания
- 2) идентификатор зоны обслуживания
- 3) зону обслуживания

15. Базовой зоной обслуживания называется:

- 1) физическая электромагнитная волна беспроводной сети
- 2) группа станций, которые могут связываться друг с другом по проводной сети
- 3) группа станций, которые связываются друг с другом посредством точки доступа (базовой станции) по беспроводной сети

16. Сигналы подразделяются на:

- 1) интегральные
- 2) цифровые
- 3) зонные
- 4) аналоговые
- 5) аналого-цифровые

17. Цифровым называется сигнал, интенсивность которого:

- 1) в течение некоторого периода поддерживается на постоянном уровне, а затем также изменяется на постоянную величину
- 2) в течение всего периода изменяется на неопределенную величину
- 3) во времени изменяется постепенно

18. Аналоговым называется сигнал, интенсивность которого:

- 1) всегда поддерживается на постоянном уровне
- 2) в течение некоторого периода поддерживается на постоянном уровне, а затем также изменяется на постоянную величину
- 3) во времени изменяется постепенно

19. В беспроводной технологии используются:

- 1) цифровые данные и сигналы
- 2) аналоговые данные и сигналы
- 3) цифровые данные и аналоговые сигналы

20. В беспроводной технологии существуют основные технологии модуляции:

- 1) скоростная модуляция
- 2) частотная модуляция
- 3) фазовая модуляция
- 4) амплитудная модуляция
- 5) аналоговая модуляция

Критерии и шкала оценки тестовых заданий

Количество правильных ответов	Оценка
86 – 100%	отлично
71 – 85%	хорошо
51 – 70%	удовлетворительно
50%	неудовлетворительно

3.1.3. Типовые практические задания / творческие задания

Тема №2. Технологии локальных и глобальных сетей

Задание № 1

Дан список технологий беспроводных сетей:

Персональные беспроводные сети (WPAN): Bluetooth, ZigBee, UWB.

Локальные беспроводные сети (WLAN),

Глобальные беспроводные сети (WWAN), Городские сети, широкополосный доступ: WiMAX, BWA-m 802.20, Wi-Fi.

Существующие стандарты (семейство IEEE 802.11 a/b/b+/g, а так-же 802.11c — таблицы маршрутизации для беспроводных «мостов»;

– 802.11d - международный роуминг в беспроводных сетях;

– 802.11e - технология QoS (Quality of Service) в применении к беспроводным сетям;

– 802.11f - протоколы для обмена данными между точками доступа (базовыми станциями);

– 802.11h - дополнительные требования, относящиеся к европейскому региону;

– 802.11i - физические уровни протоколов, технологии коллективного доступа в беспроводных сетях, расширения протоколов, безопасность (защита информации) в беспроводных сетях.

Дайте сравнительную характеристику представленных здесь стандартов беспроводной передачи данных.

Задание № 2

Маршрутизация и коммутация информационных потоков. Оценка эффективности информационных сетей.

1. Получите сведения о конфигурации аппаратных и программных средств, установленных драйверах и обновлениях, программных компонентах и т. п.

2. Получите сведения об автоматически загружаемых программах, запущенных сервисах и службах.

3. Работа с диспетчером задач:

– Получите сведения о запущенных приложениях, процессах, загруженности центрального процессора и оперативной памяти, состоянии сети и пользователей системы.

– Запустите и принудительно завершите какое-либо приложение, например, calc.exe;

– Зайдите в систему под другой учетной записью и запустите какие-либо приложения либо пусть ваш напарник подключится к вашему компьютеру и запустит какие-либо приложения;

– Снова зайдите в систему под своей учетной записью. Настройте представление запущенных процессов таким образом, чтобы видеть имена пользователей, запустивших эти процессы. Убедитесь, что вы видите активный статус другого пользователя и запущенные им процессы.

- Принудительно отключите подключившегося пользователя или пользователя, зашедшего под другой учетной записью (предварительно отправив сообщение о том, что пользователь будет отключен).
- Принудительно завершите процессы, запущенные другим пользователем.
- Получите сведения о файлах, связанных с какими-либо запущенными процессами.
- Оцените загрузку основных компонентов системы, используя значения счетчиков, показанные в виде таблиц, выявите узкие места или приложения (процессы), отнимающие значительную часть ресурсов компьютера.

Критерии оценивания практических работ

Оценка «5» ставится, если: студент самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия дисциплины.

Оценка «4» ставится, если: студент самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия дисциплины.

Оценка «3» ставится, если: студент в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия дисциплины.

Оценка «2» ставится, если: студент не решил учебно-профессиональную задачу.

3.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

3.2.1. Перечень типовых контрольных вопросов для устного опроса на промежуточной аттестации (зачет)

- 1) Архитектура и стандартизация сетей.
- 2) Многоуровневый подход к решению задачи обмена сообщениями между компьютерами. Принципы системного подхода при планировании управления изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации.
- 3) Основы передачи данных в беспроводных сетях; методы доступа к среде в беспроводных сетях.
- 4) Модель ISO/OSI, Понятие «открытая система».
- 5) Стандартные стеки коммуникационных протоколов.
- 6) Модульность и стандартизация.
- 7) Методы передачи дискретных данных на физическом уровне: аналоговая модуляция, импульсное кодирование, дискретная модуляция,
- 8) Планирование управлением изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации.
- 9) Семейство стандартов IEEE 802.x: MAC – уровень доступа к физической среде. Стандарты технологии Ethernet.
- 10) Метод доступа к среде, форматы кадров Ethernet, поиск ошибок и отказов на канальном уровне.
- 11) Методика проектирования беспроводной сети.
- 12) Системный анализ запросов, на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ при принятии решений с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации.

- 13) Высокоскоростные технологии FastEthernet, GigabitEthernet, 10GigabitEthernet. Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов: протоколы работы мостов, основные параметры мостов, коммутаторы, виртуальные логические сегменты. Сетевой уровень как средство построения больших передачи данных сетей.
- 14) Общая характеристика стека TCP/IP, адресация в стеке протоколов TCP/IP: типы адресов стека; формат IP адреса, порядок назначения адресов, отображение IP адресов на локальные адреса.
- 15) Протокол межсетевого взаимодействия: формат IP пакета, схема IP маршрутизации. Базовые протоколы стека TCP/IP: IP, TCP, UDP, BGP, ICMP, RIP, OSPF канального уровня.
- 16) Методы коммутации: коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация в беспроводных сетях.
- 17) Основы передачи данных в беспроводных сетях.
- 18) Методы доступа к среде в беспроводных сетях, технология расширенного спектра. Кодирование и защита от ошибок в беспроводных сетях.
- 19) Методы коррекции ошибок.
- 20) Методы автоматического запроса повторной передачи.
- 21) Принципы системного анализа по согласованию и проверке реализации запросов на изменения в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации, умение их анализировать согласовывать и проверять.
- 22) Качественные и количественные методы оценки эффективности принятия решений с использованием технологий беспроводной инфокоммуникации.
- 23) Расчет дальности работы беспроводного канала связи.
- 24) Основные элементы сети Wi-Fi.
- 25) Архитектура IEEE 802.11. Стек протоколов IEEE 802.11.
- 26) Уровень доступа к среде IEEE802.11. Режимы доступа.
- 27) Стандарты IEEE 802.11. Режимы работы беспроводного оборудования: точка доступа,
- 28) WDS повторитель.
- 29) Классификация механизмов безопасности в сетях Wi-Fi.
- 30) Механизмы шифрования WEP, WPA, WPA2.
- 31) Аутентификация в беспроводных Wi-Fi сетях.
- 32) Архитектура сенсорной сети: стандарт IEEE 802.15.4.
- 33) Сетевые устройства ZigBee: Координатор ZigBee; Маршрутизатор ZigBee;
- 34) Конечное устройство ZigBee.
- 35) Создание и расширение сетей. Гомо- и гетерогенные сети ZigBee.
- 36) Самоорганизующаяся беспроводная сеть передачи измерительной информации на основе стандарта IEC 62591 WirelessHART.
- 37) Самоорганизующаяся адаптивная сетевая ячеистая маршрутизация.
- 38) Обеспечение надежности связи для передачи измерительной информации в условиях сложной радиообстановки.
- 39) Классификационная схема угроз безопасности информации.
- 40) Классификация угроз удаленного доступа. Основные функции вредоносных программ.
- 41) Классификация вредоносных программ Технические каналы утечки информации при передаче ее в телекоммуникационных системах.
- 42) Методы и устройства защиты информации в телекоммуникационных системах от утечки по техническим каналам.
- 43) Защита информации от угроз, связанных с несанкционированным доступом.
- 44) Межсетевое экранирование.

45) Криптографическая защита.

3.2.2. Ситуационные задачи для промежуточной аттестации

Задача 1. Преобладающим для беспроводных локальных сетей является стандарт IEEE 802.11, различные версии которого регламентируют передачу данных в диапазонах 2,4 и 5 ГГц. Стандарт IEEE 802.11 при организации беспроводной сети Wi-Fi работает на двух нижних уровнях модели ISO/OSI: физическом и канальном, как это происходит, поясните?

Задача 2. Как реализуется семиуровневая модель ЭМВОС в беспроводных локальных сетях, в чем отличие взаимодействия уровней от проводных сетей передачи данных?

Задача 3. Чем отличается безопасность беспроводных сетей передачи данных от безопасности проводных сетей передачи данных (с точки зрения участия в работе сетей уровней модели ЭМВОС)? Какие могут быть последствия, если информационные риски беспроводной сети будут реализованы?

Задача 4. Как определить дальность действия Wi-Fi? И какие способы есть для увеличения дальности связи, при передаче данных по сети Wi-Fi?

Задача 5. Как определить скорости передачи данных по сети Wi-Fi?

Критерии и шкала оценки зачета по дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Зачтено	Оценка «зачтено» выставляется, если студент успешно ответил на вопросы преподавателя во время беседы на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, правильно решил задачу: кратко изложил ее содержание. В случае вариативности решения задачи обосновал все возможные варианты решения.
Не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент не ответил на вопросы преподавателя, не выполнил ситуационную задачу, по результатам устного опроса получил неудовлетворительную оценку.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии.