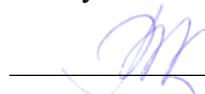




**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ФГБОУ ВО «ИГУ»

**Кафедра прикладной информатики и документоведения**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета бизнес-  
коммуникаций и информатики

 В. К. Карнаухова

«15» марта 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля) **Б1.В.ДВ.03.01. Беспроводные технологии связи**  
(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины (модуля)).  
Направление подготовки: **09.04.03 Прикладная информатика**  
(код, наименование направления подготовки)  
Направленность (профиль) подготовки: **Сквозные технологии цифровой экономики**


Квалификация выпускника – **магистр**

Форма обучения: **очная, очно-заочная** (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)

(очная, заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий),  
очно-заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий))

Согласовано с УМК бизнес-коммуникаций и информатики

Протокол № 7 от «15» марта 2023 г .

Председатель  В.К. Карнаухова

Рекомендовано кафедрой прикладной информатики и документоведения:

Протокол № 8 от «14» марта 2023 г.

И.о.зав.кафедрой  А.В. Рохин

Иркутск – 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

	<i>стр.</i>
I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	3
II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО .....	3
III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов.....	3
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	5
4.3 Содержание учебного материала .....	7
4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ ....	7
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение самостоятельной работы студентов .....	8
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.....	8
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) .....	11
V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	11
а) основная литература .....	11
б) дополнительная литература.....	12
в) периодическая литература .....	12
г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы.....	13
VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
6.1. Учебно-лабораторное оборудование: .....	13
6.2. Программное обеспечение: .....	14
6.3. Технические и электронные средства: .....	15
VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	15
VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	16
8.1. Оценочные средства текущего контроля.....	16
8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации .....	16

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель: дать студентам представление о принципах построения, проектирования, функционирования и использования современных беспроводных сетей и мобильных систем;

Для достижения поставленной цели выделяется освоение следующих задач курса:

- основные понятия, технологии, стандарты, протоколы и платформы БСМС;
- аппаратное обеспечение БСМС для различных технологий;
- программное обеспечение, протоколы БСМС;
- области применения, практическая реализация БСМС.
- Изучить архитектуру, спецификации, беспроводных сетей стандартов IEEE.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Беспроводные технологии связи» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блок 1. Дисциплины (модули)

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами Методологии и технологии проектирования информационных систем.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной для написания ВКР.

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций (элементов следующих компетенций) в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-3 Способность управлять информационной средой	ПК-3.1	Знает структуру информационных среды
	ПК-3.2	Способен управлять стратегией, формированием и функционированием информационной среды

## IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов, 26 часов на экзамен.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

**4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов**

### очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекции	Семинарские (практические занятия, контроль)			
1.	Раздел 1. Сети Wi-Fi. Развёртывание широкополосных Wi-Fi сетей	3			8	18		20	Тест
2.	Раздел 2. Региональные и городские беспроводные сети. Частотное планирование, проектирование городских широкополосных беспроводных сетей и систем операторского класса	3			10	18		25	Тест
	Промежуточная аттестация	3						5	экзамен
<b>Итого часов</b>			<b>144</b>		<b>18</b>	<b>36</b>	<b>5</b>	<b>45</b>	<b>40</b>

### очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекции	Семинарские (практические занятия, контроль)			
1.	Раздел 1. Сети Wi-Fi. Развёртывание широкополосных Wi-Fi сетей	4			8	16	4	30	Тест
2.	Раздел 2. Региональные и городские беспроводные сети. Частотное планирование, проектирование городских широкополосных беспроводных сетей и систем операторского класса	4			8	16	6	30	Тест
	Промежуточная аттестация	4							экзамен
<b>Итого часов</b>			<b>144</b>		<b>16</b>	<b>32</b>	<b>10</b>	<b>60</b>	<b>26</b>

## 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### очная форма обучения

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
3	Раздел 1. Сети Wi-Fi. Развёртывание широкополосных Wi-Fi сетей  Раздел 2. Региональные и городские беспроводные сети. Частотное планирование, проектирование городских широкополосных беспроводных сетей и систем операторского класса	<b>Для овладения знаниями:</b> чтение текста учебного пособия, до-полнительной литературы; составление схем и таблиц по тексту, конспектирование текста; выписки из текста; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.; <b>Для закрепления и систематизации знаний:</b> работа с конспектом лекции; составление плана и тезисов ответа; ответы на контрольные вопросы; подготовка сообщений к выступлению на семинаре; <b>Для формирования умений:</b> решение ситуационных задач; рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др. Подготовка к экзамену	1-18 неделя	45	УО	ЭБС ЭЧЗ «Библиотех». Адрес доступа: <a href="https://isu.bibliotech.ru/">https://isu.bibliotech.ru/</a>
Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)				45		
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)				45		
Бюджет времени самостоятельной работы, предусмотренный учебным планом для данной дисциплины (час)				45		

### очно-заочная форма обучения

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
4	<p>Раздел 1. Сети Wi-Fi. Развёртывание широкополосных Wi-Fi сетей</p> <p>Раздел 2. Региональные и городские беспроводные сети. Частотное планирование, проектирование городских широкополосных беспроводных сетей и систем операторского класса</p>	<p><b>Для овладения знаниями:</b> чтение текста учебного пособия, дополнительной литературы;</p> <p>составление схем и таблиц по тексту, конспектирование текста; выписки из текста;</p> <p>использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;</p> <p><b>Для закрепления и систематизации знаний:</b> работа с конспектом лекции; составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; ответы на контрольные вопросы; подготовка сообщений к выступлению на семинаре;</p> <p><b>Для формирования умений:</b> решение ситуационных задач; рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.</p> <p>Подготовка к экзамену</p>	1-18 неделя	60	УО	ЭБС ЭЧЗ «Библиотех». Адрес доступа: <a href="https://isu.bibliotech.ru/">https://isu.bibliotech.ru/</a>
Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)				<b>60</b>		
<b>Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)</b>				<b>60</b>		
<b>Бюджет времени самостоятельной работы, предусмотренный учебным планом для данной дисциплины (час)</b>				<b>60</b>		

### 4.3 Содержание учебного материала

Трудоемкость дисциплины (з.е.)	4
Наименование основных разделов (модулей)	<p><b>Раздел 1. Сети Wi-Fi. Развёртывание широкополосных Wi-Fi сетей</b>          Архитектура, протоколы, характеристики сетей WiFi стандартов. Автоматизация проектирования Wi-Fi сетей. Моделирование зоны покрытия сети.          Выбор и инсталляция беспроводного оборудования.          Исследование электромагнитных помех в зоне покрытия сети.          Оптимизация сетевой инфраструктуры.          Надёжность беспроводных сетей в условиях удалённого администрирования.</p> <p><b>Раздел 2. Региональные и городские беспроводные сети. Частотное планирование, проектирование городских широкополосных беспроводных сетей и систем операторского класса.</b>          Особенности беспроводной сети LTE. Методика проектирования широкополосных сетей большой размерности.          Расчёт трафика и моделирование зоны покрытия сети операторского класса.          Выбор и инсталляция беспроводного серверного оборудования.          Управление качеством сетей городского масштаба, оценка их показателей</p>
Формы текущего контроля	Отчеты, тесты, контрольные работы, практические занятия
Форма промежуточной аттестации	экзамен

#### 4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

##### очная форма обучения

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	Раздел 1.	Сети Wi-Fi. Развёртывание широкополосных Wi-Fi сетей	18		Отчеты, тесты	ПК-3
2	Раздел 2.	Региональные и городские беспроводные сети. Частотное планирование, проектирование городских широкополосных беспроводных сетей и систем операторского класса	18			

##### очно-заочная форма обучения

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	Раздел 1.	Сети Wi-Fi. Развёртывание широкополосных Wi-Fi сетей	16		Отчеты, тесты	ПК-3
2	Раздел 2.	Региональные и городские беспроводные сети. Частотное планирование, проектирование городских широкополосных беспроводных сетей и систем операторского класса	16			

#### 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
	Особенности беспроводной сети LTE. Методика проектирования широкополосных сетей большой размерности.	Проработка материала, конспектирование по учебникам и интернет-источникам	ПК-3	ПК-3.2

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов всех форм и видов обучения является одним из обязательных видов образовательной деятельности, обеспечивающей реализацию требований Федеральных государственных стандартов высшего профессионального образования. Согласно требованиям нормативных документов самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов. Самостоятельная работа студентов представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ. Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса в вузе решает следующие задачи:

— закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий, превращение их в стереотипы умственной и физической деятельности;

— приобретение дополнительных знаний и навыков по дисциплинам учебного плана;

— формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;

— развитие ориентации и установки на качественное освоение образовательной



программы;

- развитие навыков самоорганизации;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

**Подготовка к лекции.** Качество освоения содержания конкретной дисциплины прямо зависит от того, насколько студент сам, без внешнего принуждения формирует у себя установку на получение на лекциях новых знаний, дополняющих уже имеющиеся по данной дисциплине. Время на подготовку студентов к двухчасовой лекции по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

**Подготовка к практическому занятию.** Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы. Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии. Подготовка к практическому занятию нередко требует подбора материала, данных и специальных источников, с которыми предстоит учебная работа. Студенты должны дома подготовить к занятию 3–4 примера формулировки темы исследования, представленного в монографиях, научных статьях, отчетах. Затем они самостоятельно осуществляют поиск соответствующих источников, определяют актуальность конкретного исследования процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются. В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте. Время на подготовку к практическому занятию по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

**Подготовка к контрольной работе.** Контрольная работа назначается после изучения определенного раздела (разделов) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя: — изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой; повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения; изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний; составление в мысленной форме ответов на поставленные в контрольной работе вопросы; формирование психологической установки на успешное выполнение всех заданий. Время на подготовку к контрольной работе по нормативам составляет 2 часа.

**Подготовка к экзамену.** Самостоятельная подготовка к экзамену схожа с подготовкой к зачету, особенно если он дифференцированный. Но объем учебного материала, который нужно восстановить в памяти к экзамену, вновь осмыслить и понять, значительно больше, поэтому требуется больше времени и умственных усилий. Важно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных трактовок сущности того или иного явления, процесса, умение раскрывать факторы, определяющие их противоречивость, знание имен ученых, изучавших обсуждаемую проблему. Необходимо также привести информацию о материалах эмпирических исследований, что указывает на всестороннюю подготовку студента к экзамену. Время на подготовку к экзамену составляет 26 часов.

**Формы внеаудиторной самостоятельной работы**

**Составление глоссария** Цель самостоятельной работы: повысить уровень информационный культуры; приобрести новые знания; отработать необходимые навыки в предметной области учебного курса. Глоссарий — словарь специализированных терминов и их определений. Статья глоссария — определение термина. Содержание задания: сбор и систематизация понятий или терминов, объединенных общей специфической тематикой, по одному либо нескольким источникам. Выполнение задания: 1) внимательно прочитать работу; 2) определить наиболее часто встречающиеся термины; 3) составить список терминов, объединенных общей тематикой; 4) расположить термины в алфавитном порядке; 5) составить статьи глоссария: — дать точную формулировку термина в именительном падеже; — объемно раскрыть смысл данного термина. Планируемые результаты самостоятельной работы: способность студентов решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

**Разработка проекта** (индивидуального, группового) Цель самостоятельной работы: развитие способности прогнозировать, проектировать, моделировать. Проект — «ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией». Выполнение задания: 1) диагностика ситуации (проблематизация, целеполагание, конкретизация цели, форматирование проекта); 2) проектирование (уточнение цели, функций, задач и плана работы; теоретическое моделирование методов и средств решения задач; детальная проработка этапов решения конкретных задач; пошаговое выполнение запланированных проектных действий; систематизация и обобщение полученных результатов, конструирование предполагаемого результата, пошаговое выполнение проектных действий); 3) рефлексия (выяснение соответствия полученного результата замыслу; определение качества полученного продукта; перспективы его развития и использования). Предполагаемые результаты самостоятельной работы: готовность студентов использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач; готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач; — способность прогнозировать, проектировать, моделировать.

**Составление тематического портфолио работ** Цель самостоятельной работы: развитие способности к систематизации и анализу информации по выбранной теме, работе с эмпирическими данными, со способами и технологиями решения проблем. Тематическое портфолио работ — материалы, отражающие цели, процесс и результат решения какой-либо конкретной проблемы в рамках той или иной темы курса (модуля). Портфолио работ состоит из нескольких разделов (согласуются с преподавателем). Структура тематического портфолио работ: — сопроводительный текст автора портфолио с описанием цели, предназначения и краткого описания документа; — содержание или оглавление; органайзер (схемы, рисунки, таблицы, графики, диаграммы, гистограммы); лист наблюдений за процессами, которые произошли за время работы; письменные работы; видеофрагменты, компьютерные программы; рефлексивный журнал (личные соображения и вопросы студента, которые позволяют обнаружить связь между полученными и получаемыми знаниями). Выполнение задания: 1) обосновать выбор темы портфолио и дать название своей работе; 2) выбрать рубрики и дать им названия; 3) найти соответствующий материал и систематизировать его, представив в виде конспекта, схемы, кластера, интеллект-карты, таблицы; 4) составить словарь терминов и понятий на основе справочной литературы; 5) подобрать необходимые источники информации (в том числе интернет-ресурсы) по теме и написать тезисы; 6) подобрать статистический материал, представив его в графическом виде; сделать выводы; 7) подобрать иллюстративный материал (рисунки, фото, видео); 8) составить план исследования; 9) провести

исследование, обработать результаты; 10) проверить наличие ссылок на источники информации. Планируемые результаты самостоятельной работы: — готовность студентов использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач; — повышение информационной культуры студентов и обеспечение их готовности к интеграции в современное информационное пространство; — способность использовать современные способы и технологии решения проблем.

**Информационный поиск** Цель самостоятельной работы: развитие способности к проектированию и преобразованию учебных действий на основе различных видов информационного поиска. Информационный поиск — поиск неструктурированной документальной информации. Список современных задач информационного поиска: решение вопросов моделирования; классификация документов; фильтрация, классификация документов; проектирование архитектур поисковых систем и пользовательских интерфейсов; извлечение информации (аннотирование и реферирование документов); выбор информационно-поискового языка запроса в поисковых системах. Содержание задания по видам поиска: поиск библиографический — поиск необходимых сведений об источнике и установление его наличия в системе других источников. Ведется путем разыскания библиографической информации и библиографических пособий (информационных изданий); поиск самих информационных источников (документов и изданий), в которых есть или может содержаться нужная информация; — поиск фактических сведений, содержащихся в литературе, книге (например, об исторических фактах и событиях, о биографических данных из жизни и деятельности писателя, ученого и т. п.). Выполнение задания: 1) определение области знаний; 2) выбор типа и источников данных; 3) сбор материалов, необходимых для наполнения информационной модели; 4) отбор наиболее полезной информации; 5) выбор метода обработки информации (классификация, кластеризация, регрессионный анализ и т.д.); 6) выбор алгоритма поиска закономерностей; 7) поиск закономерностей, формальных правил и структурных связей в собранной информации; 8) творческая интерпретация полученных результатов. Планируемые результаты самостоятельной работы: — способность студентов решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач.

В ФБГОУ ВО «ИГУ» организация самостоятельной работы студентов регламентируется Положением о самостоятельной работе студентов, принятым Ученым советом ИГУ 22 июня 2012 г.

#### **4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

По данной дисциплине выполнение курсовых проектов (работ) не предусматривается.

### **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

#### **а) основная литература**

1. Гринберг, А. С. Информационные технологии управления [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. С. Гринберг, Н. Н. Горбачев, А. С. Бондаренко. – Электрон. текстовые дан. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 479 с. ; есть. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/352856?urlId=ArrmvDnhe1OJXKo7OIEeK5uspqMnOM29fKeOiwRo0pfndTiRqEuzQM7vjM5ERjnrPWMIXOZ0fapCp7WJYLILrw==>. – Режим доступа: ЭБС «РУКОНТ». – Неогранич. доступ. – ISBN 978-5-238-00725-6 :

2. Советов, Вадим Михайлович. Основы функционирования систем сервиса [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 100400 «Сервис» / В. М. Советов, В. М. Артюшенко. – М. : Альфа-М ; [Б. м.] : Инфра-М, 2014. – 623 с. : ил. ; 22 см. – (Бакалавриат). – Библиогр.: с. 619-620. – ISBN 978-5-98281-169-1. – ISBN 978-5-16-003705-9 : всего 2

3. Ясенев, В. Н. Информационные системы и технологии в экономике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Н. Ясенев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 561 с. ; нет. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/351927?urlId=SvmoRSUMcSqIY0dgX9QogoS8zcJ5bYyla2Zbgxg/itpVtpbzlHOn2af9T/11sI8QihnGVGOtRGIgyZnSS3d46w==>. – Режим доступа: ЭБС «РУКОНТ». – Неогранич. доступ. – ISBN 978-5-238-01410-4 :

4. Синаторов, Сергей Владимирович. Информационные технологии в туризме [Текст] : учеб. пособие / С. В. Синаторов, О. В. Пикулик, Н. В. Боченина. – М. : Альфа-М : Инфра-М, 2012. – 332 с. : ил. ; 22 см. – (ПРОФИЛЬ). – Библиогр.: с. 330. – ISBN 978-5-98281-267-4. – ISBN 978-5-16-005077-5 5 экз.

#### **б) дополнительная литература**

1. Основы программирования систем 1С: Предприятие 8.2 Составление отчетов [Электронный ресурс] : метод. пособие к практикуму по курсу «Сервисно-ориентированные информационные технологии» для магистрантов по напр. «Прикладная информатика». – ЭВК. – Иркутск : [б. и.], 2014. – Режим доступа: . – Режим доступа: ЭЧЗ «Библиотех». – Неогранич. доступ.

2. Информационные системы и технологии управления [Текст] : учебник / ред. Г. А. Титоренко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Юнити-Дана, 2010. – 591 с. : ил. ; 21 см. – (Золотой фонд российских учебников). – Библиогр.: с. 572-576. – ISBN 978-5-238-01766-2 всего 3

3. Уткин, Владимир Борисович. Информационные технологии управления : учебник / В. Б. Уткин, К. В. Балдин. – М. : Академия, 2008. – 395 с. ; 21 см. – (Высшее профессиональное образование: Экономика и управление). – Библиогр.: с. 387-391. – ISBN 978-5-7695-3965-7 1 экз.

4. Исаев, Георгий Николаевич. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс] : электронный учебник / Г. Н. Исаев. – Электрон. текстовые дан., 8,25 Мб. – М. : Омега-Л, 2010. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM) ; 19 см. – Систем. требования: процессор Pentium II ; память ОЗУ 256 Мб ; дисковод 24-х CD-ROM ; Windows 98/NT/2000/XP (Требуется инсталляция, дефектов нет). – Режим доступа: . – Загл. с этикетки диска. – ISBN 978-5-370-01514-4 (в кор.) :

5. Информационные технологии в управлении [Электронный ресурс] : учеб. мультимедийный курс. – 2-е изд. – Электрон. текстовые дан., 40,3 Мб. – Саратов : Диполь ; [Б. м.] : СГАУ им. Н.И. Вавилова, 2007. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM) ; 19 см. – (Вузовская серия). – Систем. требования: процессор Pentium ; ОЗУ 32 Мб ; дисковод 24-х CD-ROM ; Windows 98/NT/2000/XP (Инсталляция, дефектов нет.). – Режим доступа: . – Загл. с этикетки диска. – (в кор.) :

#### **в) периодическая литература**

1. Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.

2. Открытая электронная база ресурсов и исследований «Университетская информационная система РОССИЯ» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru>

3. Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://нэб.рф>.

## г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

В соответствии с п. 4.3.4. ФГОС ВО, обучающимся в течение всего периода обучения обеспечен неограниченный доступ (удаленный доступ) к электронно-библиотечным системам:

1. Открытая электронная база ресурсов и исследований «Университетская информационная система РОССИЯ» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru> бессрочный

2. Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://нэб.рф>. бессрочный

3. Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Контракт № 334/22 от 05.12.2022 г.; Акт от 19.12.2022 г.Срок действия по 31.12. 2023 г.

4. ЭБС «Издательство Лань». ООО «Издательство Лань». Контракт № 274/22 от 28.10.2022г.; Срок действия по 13.11.2023 г. доступ: [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

5. ЭБС ЭЧЗ «Библиотех». Государственный контракт № 019 от 22.02.2011 г. ООО «Библиотех». Лицензионное соглашение № 019 от 22.02.2011 г. Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru/> Срок действия: с 22.11.2011 г. бессрочный.

6. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт». ЦКБ «Бибком». Контракт № 286/22 от 08.11.2022г.; Акт от 14.11.2022 г. Срок действия по 13.11.2023г. адрес доступа: <http://rucont.ru/>

7. ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru». ООО «Айбукс». Контракт № 275/22 от 08.11.2022 г.; Акт №258 от 14.11.2022 г. Срок действия по 13.11.2023г. Адрес доступа: <http://ibooks.ru>

8. Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт». ООО «Электронное издательство Юрайт». Контракт № 250/22 от 14.09.2022г.; Срок действия по 17.10.2023 г. Адрес доступа: <https://urait.ru/>

9. УБД ИВИС. Контракт № 275/22 от 28. 10.2022 г.; Акт от 21.11.2022г.Срок действия с 01.01.2023 по 31.12.2023 г. Адрес доступа: <http://dlib.eastview.com>

Электронная библиотека ИД Гребенников. Контракт № 295/22.; Акт от 02.12.22г .Срок действия с 01.01.2023 по 31.12.2023 г. Адрес доступа: <http://grebennikon.ru> .

## VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Ноутбук (Aser Aspire v3-5516 (AMD A10-4600M 2300 МГц)) (1 штука) с неограниченным доступом к сети Интернет, с неограниченным доступом к сети Интернет; Проектор Vivitek, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1, колонки, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей	ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014  Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I Mth Acdms Stdnt w/Faculty (15000 лицензий)  Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License № 1B08-170221054045730177

	<p>программе дисциплины.</p> <p>Учебная лаборатория: компьютеры для проведения практических работ (Системный блок AMD Athlon-64 X3 445 3100 МГц), Монитор LG F1742S (2 штуки), Монитор ViewSonic VA703b(24 штуки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; проектор Sony XGA VPLSX535, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1</p>	
<p>Специальные помещения: компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской</p>	<p>Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения: компьютеры (системный блок AMD Athlon 64 X2 Dual Core 3600+ 1900 МГц (15 штук), Монитор LG Flatron L1742SE (14 штук), Монитор ViewSonic VG720) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>	<p>ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014</p> <p>Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I Mth Acdms Stdnt w/Faculty (15000 лицензий</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License № 1B08-170221054045730177</p>

## 6.2. Программное обеспечение:

№	Наименование Программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1.	<p>1С:Предприятие, 8.0(учебный комплект):</p> <p>1С:Бухгалтерия, 8.2</p> <p>1С:Зарплата и управление персоналом</p> <p>1С:Управление торговлей</p> <p>1С:Управление производственным предприятием</p> <p>1С: ОТЕЛЬ, 8</p> <p>1С:Оценка персонала, 8</p>	30	Пер №8972331	2015	бессрочно
2.	Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level	25	Номер Лицензии Microsoft 46211164 Гос.контракт № 03-162-09 от 01.12.2009	01.12.2009	бессрочно
3.	Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level	10	Номер Лицензии Microsoft 42095516	27.04.2007	бессрочно
4.	Microsoft SQL Server 2012	1	Номер Лицензии Microsoft 65343111		бессрочно
5.	Microsoft Windows Server 2008 r2 Enterprise	1	Номер Лицензии Microsoft 49413875		бессрочно
6.	Microsoft® Windows® Professional 7 Russian Upgrade	12	Номер Лицензии Microsoft 46211164	01.12.2009	бессрочно

	Academic OPEN No Level Promo		Гос.контракт № 03-162-09 от 01.12.2009		
7.	Microsoft®WinSL 8.1 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine	130	Microsoft Invoice Number: 9564547610 ООО 'ИЦ 'Сиброн'	22.12.2014	бессрочно
8.	OpenOffice 4.1.3	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/licenses/PDL.html">https://www.openoffice.org/licenses/PDL.html</a>	Условия правообладателя	бессрочно

### 6.3. Технические и электронные средства:

Методической концепцией преподавания предусмотрено использование технических и электронных средств обучения и контроля знаний студентов: мультимедийные презентации, фрагменты фильмов.

## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы данной дисциплины используются различные образовательные технологии.

1.	Разноуровневое обучение	У преподавателя появляется возможность помогать слабому, уделять внимание сильному, реализуется желание сильных учащихся быстрее и глубже продвигаться в образовании. Сильные учащиеся утверждают в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации учения.
2.	Лекционно-семинарскозачетная система	Данная система дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподносить его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся
3.	Информационно-коммуникационные технологии	Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в ИНТЕРНЕТ.
4.	Система инновационной оценки «портфолио»	Формирование персонифицированного учета достижений обучающегося как инструмента педагогической поддержки социального самоопределения, определения траектории индивидуального развития личности

### Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:

очно-заочная форма обучения

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
1	Сети Wi-Fi. Развёртывание широкополосных Wi-Fi сетей	ПЗ	практикум	16
Итого часов				16

## VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Оценочные средства текущего контроля

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Отчеты, тесты	Раздел 1. Архитектура сервисно-ориентированных информационных технологий	ПК-1
2		Раздел 2. Подсистемы сервисно-ориентированных информационных технологий	

### 8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену (зачету)

1. Классификация типов передаваемой информации. Частотная полоса сигнала. Динамический диапазон.
2. Классификация систем и сетей передачи информации. Топология сетей передачи данных.
3. Модель взаимодействия открытых систем OSI.
4. Амплитудная модуляция. Спектр АМ-сигналов.
5. Амплитудная манипуляция. Спектры амплитудно-манипулированных сигналов на примере меандра.
6. Определение фазовой и угловой модуляций. Спектр узкополосного однотонового ЧМ-сигнала.
7. Спектр широкополосного однотонового ЧМ-сигнала.
8. Двоичная фазовая манипуляция (BPSK).
9. Квадратурная фазовая манипуляция (QPSK) и QPSK со сдвигом (OQPSK). Относительная фазовая манипуляция (DPSK).
10. Теоретические основы передачи дискретной информации. Ширина спектра и база радиосигнала
11. Пропускная способность канала связи. Кодирование первичных потоков данных. Методы кодирования.
12. Методы расширения спектра сигнала DSSS и FHSS
13. Типы мультиплексирования (уплотнения, разделения) канала связи FDMA, TDMA, CDMA, MIMO. Технология OFDM.
14. Канальный уровень: подуровень MAC и механизмы доступа. ALOHA. "Ненастойчивый" механизм CSMA.
15. "Настойчивые" механизмы доступа CSMA.
16. Механизм доступа CSMA/CD.
17. Механизм доступа CSMA/CA.
18. Принципы аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования. Теорема отсчетов Котельникова.
19. Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ, РСМ).
20. Принципы построения АЦП. Характеристики.
21. Принципы построения ЦАП. Характеристики.
22. Телефонная связь: физический уровень. Телефонная линия. Телефонный аппарат. Абонентский комплект АТС.
23. Сигналы телефонной линии (от ТА к АТС, от АТС к ТА).



24. Структура АТС. Основные принципы коммутации. Классификация АТС. АТС с коммутацией каналов. Современные электронные АТС.
25. Понятие модема. Виды линий связи. Схема DTE-DCE-DCE-DTE.
26. Последовательный интерфейс RS-232. Временные диаграммы, характеристики, физический уровень, параметры настройки.
27. Передача данных через коммутируемые линии. Протоколы передачи данных для коммутируемых линий.
28. Система команд АТ. Факсимильная связь.
29. Передача данных через выделенные линии: технология ISDN.
30. Технология xDSL
31. Локальные сети передачи данных. Обзор технологий.
32. Коаксиальный кабель, стандарты 10BASE5, 10BASE2.
33. Витая пара, стандарты IEEE 802.3 для сетей на основе UTP/STP. Категории кабеля UTP/STP.
34. Стандарты IEEE 802.3 для сетей на основе волоконно-оптического кабеля.
35. Топология и сетевая инфраструктура Ethernet.
36. Канальный уровень, формат кадра Ethernet. Канальный и сетевой протоколы.
37. Региональные сети передачи данных (WAN). Стандарт X.25.
38. Протокол Frame relay.
39. Технологии АТМ.
40. Стандарты передачи данных SDH/SONET. Иерархия цифровых каналов.
41. Обзор технологий доступа к WAN для конечных пользователей. Технология Fibre to the X. Технология PON.
42. Технология построения сетей нового поколения NGN. Интеграция современных технологий передачи данных.

**Разработчики:**



(подпись)

доцент

(занимаемая должность)

Г.Г. Зорина

(инициалы, фамилия)

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 916, с учетом требований профессиональных стандартов «Руководитель проектов в области информационных технологий» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 893н) и «Специалист по информационным системам» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н).

Программа утверждена на заседании кафедры прикладной информатики и документоведения «14» марта 2023 г.

Протокол № 8. Зав. кафедрой



А.В. Рохин

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*