Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ Уральский технический институт связи и информатики (филиал) ФГБОУ ВО. "Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики" в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)



Согласовано Начальник УУ

А.Н. Белякова

\_\_\_\_202/г.

угверждаю Уртиси Сиогути
Амректор Уртиси Сиогути

(Сиогути)

Директор Уртиси Сиогути

(Сиогути)

(

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей»

для основной профессиональной образовательной программы по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи направленность (профиль) — Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа, квалификация — бакалавр форма обучения - очная год начала подготовки (по учебному плану) — 2020

Рабочая программа дисциплины «Основы построення инфокоммуникационных систем и сетей» составлена в 2021 г. соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи и Положением об организации и осуществления в СибГУТИ образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Программу составил: доцент кафедры МЭС	лодинь /Д.В. Кусайкин/
Утверждена на заседании кафедры МЭ	С от 30.06.21 протокол № 1 У
Заведующий кафедрой (разработчика) « 30 » 06 2021 г.	ноличеь / Е.И. Гниломёдов /
Заведующий кафедрой (выпускающей) « $30$ » $06$ 2021 г.	подпись / Н.В. Будылдина /
Согласовано Ответственный по ОПОП (руководител: « <u>30</u> » <u>06</u> 2021 г.	ь ОПОП)/ Н.В. Будылдина/
В зависимости от формы обучения Согласовано И.о. декана ФИИиУ	/Е.Л. Плотникова/
« <u>30</u> » <u>06</u> 2021 г. И.о. декана ФНО « <u>30</u> » <u>06</u> 2021 г.	/В.И. Жураковская/
Основная и дополнительная литература, ук наличии в библиотеке института и ЭБС.	азанная в п.6 рабочей программы, имеется в
Зав. библиотекой	лодпись /С.Г. Торбенко/

### Федеральное агентство связи

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) ФГБОУ ВО "Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики" в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)

УРАЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СВЯЗИ
и информатики

Согласовано	Утверждаю			
Начальник УУ	Директор УрТИСИ СибГУТИ			
А.Н. Белякова	Е.А. Минина			
« <u>»</u>	« <u></u> »20г.			

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

# по дисциплине «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей»

для основной профессиональной образовательной программы по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи направленность (профиль) — Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа, квалификация — бакалавр форма обучения - очная год начала подготовки (по учебному плану) — 2020

Рабочая программа дисциплины «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей» составлена в 2020 г. соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи и Положением об организации и осуществления в СибГУТИ образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

доцент кафедры МЭ	I: oC		/Д.В. Кусайкин/
доцент кафедры 1410	C	подпись	/Д.В. Кусинкип/
Утверждена на засед	цании кафедры	от	протокол №
Заведующий кафедр	ой (разработчика)		/ Е.И. Гниломёдо
«»	2020 г.	подпись	
Заведующий кафедр	ой (выпускающей)		/ Н.В. Будылдина
« <u> </u> »	2020 г.	подпись	
Согласовано Ответственный по С «»		ОПОП) подпись	/ Н.В. Будылдина
В зависимости от фо	рмы обучения		
			/Е.Л. Плотникова
И.о. декана ФИИиУ	2020 г.	подпись	/Е.Л. Плотникова
И.о. декана ФИИиУ «»_	2020 г.	подпись	
И.о. декана ФИИиУ  «»  И.о. декана ФНО  «»		подпись	/Е.Л. Плотникова /В.И. Жураковска
И.о. декана ФИИиУ «» И.о. декана ФНО «»	2020 г. ная литература, указ	подпись	

### 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Шифр дисциплины в учебном плане - E1.B.06.

ПК-1 – Способен к эксплуа	тации и развитию сетевых платформ, систем и сетей					
передачи данных						
Предшествующие	Основы теории цепей					
дисциплины и практики						
Дисциплины и	Элементная база телекоммуникационных систем					
практики, изучаемые	Программные средства обработки информации					
одновременно с данной	Операционные системы					
дисциплиной						
Последующие	Электропитание устройств и систем					
дисциплины и практики	телекоммуникаций					
	Цифровые системы передачи					
	Технологии транспортных сетей					
	Теория телетрафика и анализ систем беспроводной					
	СВЯЗИ					

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать освоение следующих компетенций по дескрипторам «знания, умения, владения», соответствующие тематическим разделам дисциплины, и применимые в их последующем обучении и профессиональной деятельности:

ПК-1 — Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных

#### Знать

- принципы построения инфокоммуникационных сетей;
- основные характеристики первичных сигналов связи;
- принципы построения проводных и радиосистем передачи с частотным и временным разделением каналов;
  - основные характеристики каналов и трактов;
  - принципы построения оконечных устройств сетей связи;
- современное состояние инфокоммуникационной техники и перспективные направления ее развития.

#### **Уметь**

- формулировать основные технические требования к инфокоммуникационным сетям и системам;
- анализировать основные процессы, связанные с формированием, передачей и приемом различных сигналов;
- оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой инфокоммуникационной техники.

#### Владеть

- методами компьютерного моделирования сетей передачи данных;
- навыками расчета параметров систем передачи данных;
- способностью сравнительной оценки различных способов построения инфокоммуникационных систем и сетей.

### 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1 Очная форма обучения** Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 3 семестре, составляет 4 зачетные единицы. По дисциплине предусмотрен экзамен.

Виды учебной работы	Всего часов/ з.е.	Семестр	
	144 (4 3.e.)	3	
Аудиторная работа (всего)	68/1.8	68/1.8	
В том числе в интерактивной форме	32/.89	32/.89	
Лекции (ЛК)	34/0.94	34/0.94	
Лабораторные работы (ЛР)	16/0.44	16/0.44	
Практические занятия (ПЗ)	16/0.44	16/0.44	
Предэкз. консультация	2/0.05	2/0.05	
Контроль	34/0.9	34/0.9	
Самостоятельная работа студентов (всего)	42/1.16	42/1.16	
Проработка лекций	10/0.28	10/0.28	
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	10/0.28	10/0.28	
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	10/0.28	10/0.28	
Выполнение курсовой работы			
Выполнение реферата, РГР**			
Подготовка и сдача зачета, экзамена	12/0.33	12/0.33	
Общая трудоемкость дисциплины, часов	144/4	144/4	

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание лекционных занятий

No		Объ	ем в
раздела	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их	час	ax
дисцип-	содержание	О	
лины		J	
1.	1 Общие принципы построения		
	инфокоммуникационных сетей.		
	Основные понятия: информация, сообщение, сигнал,		
	канал передачи (связи), тракт передачи, система	4	
	электросвязи, сеть электросвязи, инфокоммуникационные		
	системы. Структурная схема системы электросвязи.		
	Классификация видов электросвязи.		

2. Параметры сигналов. Аналоговые и цифровые сигналы.     Основные виды первичных сигналов. Параметры первичных сигналов. Аналоговые и цифровые сигналы. Преимущества цифровых систем передачи. Дискретизация по времени, квантования. Основные параметры апалого-цифровых преобразователей. Оцифровка речевых, аудио и видеосигналов.  3. З Каналы передачи. Принципы организации и характеристики каналов передачи. Классификация каналов передачи и их основные характеристики. Факторы, влияющие на параметры передачи: затухание, дисперсия, искажение сигнала и помехи. Основные характеристики каналов передачи: затухание, дисперсия, искажение сигнала и помехи. Основные характеристики каналов помехи. Основные каналов.  4. Модуляция сигналов. Понятие модуляции. Виды модуляции: аналоговая и цифровая модуляции. Коэффициент модуляции. Спектры амплитудно-модулированных сигналов. Виды модуляции, применяемые в современных сотовых сетях связи, волоконно-оптических сетях, системах телевещания, в систем характеросвази.  5. З Архитектура сетей связи и методы коммутации в сетях электросвази. Коммутация каналов, сообщений и пакетов.  6. Принципы построения различных видов линий и систем связи.  Сети подвижной связи. Структура системы подвижной связи (СПС). Классификация подвижной связи (СПС). Классификация систем СПС. Направления и перепсктивы развития СПС. Основы раднорелейных линий связи, области их применения. Основы систем связи, области их применения. Виды спутниковых орбит. Классификация систем спутниковой связи. Основы волоконно-оптических линии связи. Конструкция волокна. Виды волоконно-оптических линии связи. Конструкция волокна. Виды волоконно-оптических линии связи. Констру			
3. З Каналы передачи. Принципы организации и характеристики каналов передачи. Классификация каналов передачи их основные характеристики. Факторы, влияющие на параметры передачи: затухание, дисперсия, искажение сигнала и помехи. Основные характеристики канала тональной частоты (ТЧ) и основного цифрового канала (ОЦК). Принципы многоканальной связи. Принципы частотного разделения каналов. Принципы временного и кодового разделения каналов. Принципы временного и кодового разделения каналов.  4. 4 Модуляция сигналов. Понятие модуляция. Коэффициент модуляции. Спектры амплитудно-модулированных сигналов. Виды модуляции, применяемые в современных сотовых сетях связи, волоконно-оптических сетях, системах телевещания, в системах беспроводного доступа.  5. 5 Архитектура сетей связи и методы коммутации в сетях электросвязи.  Элементы сетей связи. Понятия транспортных сетей и сетей доступа. Основные принципы построения сетей связи. Мультисервисные сети. Методы коммутации в сетях электросвязи. Коммутация каналов, сообщений и пакетов.  6. 6 Принципы построения различных видов линий и систем связи.  Сети подвижной связи. Классификация подвижной (мобильной) связи. Структура системы подвижной связи (СПС). Классификация систем СПС. Направления и перспективы развития СПС. Основы радиорелейных линий связи, области их применения. Виды спутниковых орбит. Классификация систем спутниковой связи. Основы волоконно-оптических линии связи. Конструкция волокна. Виды волокон. Понятие затухания, дисперсии, нелинейных эффектов. Источники и приемники оптического излучения. Основы локально-вычислительных сетей.  7. 7 Особенности инфокоммуникационных систем и	2.	сигналы.  Основные виды первичных сигналов. Параметры первичных сигналов. Аналоговые и цифровые сигналы. Преимущества цифровых систем передачи. Дискретизация по времени, квантование по уровню, кодирование. Шум квантования. Основные параметры аналого-цифровых преобразователей. Оцифровка речевых, аудио и	6
Принципы организации и характеристики каналов передачи. Классификация каналов передачи и их основные характеристики. Факторы, влияющие на параметры передачи: затухание, дисперсия, искажение сигнала и помехи. Основные характеристики канала тональной частоты (ТЧ) и основного цифрового канала (ОЦК). Принципы многоканальной связи. Принципы частотного разделения каналов. Принципы временного и кодового разделения каналов. Принципы временного и кодового разделения каналов. Понятие модуляции. Виды модуляции: аналоговая и цифровая модуляции. Коэффициент модуляции. Спектры амплитудно-модулированных сигналов. Виды модуляции, применяемые в современных сотовых сетях связи, волоконно-оптических сетях, системах телевещания, в системах беспроводного доступа.  5. 5 Архитектура сетей связи и методы коммутации в сетях электросвязи.  Олементы сетей связи. Поиятия транспортных сетей и сетей доступа. Основные принципы построения сетей связи. Мультисервисные сети. Методы коммутации в сетях электросвязи. Коммутация каналов, сообщений и пакетов.  6. 6 Принципы построения различных видов линий и систем связи.  Сети подвижной связи. Классификация подвижной (мобильной) связи. Структура системы подвижной связи (СПС). Классификация систем СПС. Направления и перспективы развития СПС. Основы радиорелейных линий связи, области их применения. Виды спутниковых орбит. Классификация систем спутниковой связи. Основы волоконно-оптических линии связи. Конструкция волокна. Виды волокон. Понятие затухания, дисперсии, нелинейных эффектов. Источники и приемники оптического излучения. Основы локально-вычислительных сетей.  7. 7 Особенности инфокоммуникационных систем и		видеосигналов.	
Понятие модуляции. Виды модуляции: аналоговая и цифровая модуляция. Коэффициент модуляции. Спектры амплитудно-модулированных сигналов. Виды модуляции, применяемые в современных сотовых сетях связи, волоконно-оптических сетях, системах телевещания, в системах беспроводного доступа.  5. 5 Архитектура сетей связи и методы коммутации в сетях электросвязи.  Элементы сетей связи. Понятия транспортных сетей и сетей доступа. Основные принципы построения сетей связи. Мультисервисные сети. Методы коммутации в сетях электросвязи. Коммутация каналов, сообщений и пакетов.  6. 6 Принципы построения различных видов линий и систем связи.  Сети подвижной связи. Классификация подвижной (мобильной) связи. Структура системы подвижной связи (СПС). Классификация систем СПС. Направления и перспективы развития СПС. Основы радиорелейных линий связи, области их применения. Виды спутниковых орбит. Классификация систем спутниковой связи. Основы волоконно-оптических линии связи. Конструкция волокна. Виды волокон. Понятие затухания, дисперсии, нелинейных эффектов. Источники и приемники оптического излучения. Основы локально-вычислительных сетей.  7. 7 Особенности инфокоммуникационных систем и		Принципы организации и характеристики каналов передачи. Классификация каналов передачи и их основные характеристики. Факторы, влияющие на параметры передачи: затухание, дисперсия, искажение сигнала и помехи. Основные характеристики канала тональной частоты (ТЧ) и основного цифрового канала (ОЦК). Принципы многоканальной связи. Принципы частотного разделения каналов. Принципы временного и кодового разделения каналов.	4
сетях электросвязи.  Элементы сетей связи. Понятия транспортных сетей и сетей доступа. Основные принципы построения сетей связи. Мультисервисные сети. Методы коммутации в сетях электросвязи. Коммутация каналов, сообщений и пакетов.  6. 6 Принципы построения различных видов линий и систем связи.  Сети подвижной связи. Классификация подвижной (мобильной) связи. Структура системы подвижной связи (СПС). Классификация систем СПС. Направления и перспективы развития СПС. Основы радиорелейных линий связи, области их применения. Виды спутниковых орбит. Классификация систем спутниковой связи. Основы волоконно-оптических линии связи. Конструкция волокна. Виды волокон. Понятие затухания, дисперсии, нелинейных эффектов. Источники и приемники оптического излучения. Основы локально-вычислительных сетей.  7. 7 Особенности инфокоммуникационных систем и 4	4.	Понятие модуляции. Виды модуляции: аналоговая и цифровая модуляция. Коэффициент модуляции. Спектры амплитудно-модулированных сигналов. Виды модуляции, применяемые в современных сотовых сетях связи, волоконно-оптических сетях, системах телевещания, в	4
6. 6 Принципы построения различных видов линий и систем связи.  Сети подвижной связи. Классификация подвижной (мобильной) связи. Структура системы подвижной связи (СПС). Классификация систем СПС. Направления и перспективы развития СПС. Основы радиорелейных линий связи, области их применения. Основы спутниковых орбит. Классификация систем спутниковой связи. Основы волоконно-оптических линии связи. Конструкция волокна. Виды волокон. Понятие затухания, дисперсии, нелинейных эффектов. Источники и приемники оптического излучения. Основы локально-вычислительных сетей.  7. 7 Особенности инфокоммуникационных систем и 4	5.	сетях электросвязи.  Элементы сетей связи. Понятия транспортных сетей и сетей доступа. Основные принципы построения сетей связи. Мультисервисные сети. Методы коммутации в сетях	2
, cooling in marked in the second in 4		6 Принципы построения различных видов линий и систем связи.  Сети подвижной связи. Классификация подвижной (мобильной) связи. Структура системы подвижной связи (СПС). Классификация систем СПС. Направления и перспективы развития СПС. Основы радиорелейных линий связи, области их применения. Основы спутниковых систем связи, области их применения. Виды спутниковых орбит. Классификация систем спутниковой связи. Основы волоконно-оптических линии связи. Конструкция волокна. Виды волокон. Понятие затухания, дисперсии, нелинейных эффектов. Источники и приемники оптического излучения.	10
	7.		4

Понятие инфокоммуникационных услуг. Концепция Triple Play. Принципы построения сети Интернет. Модель интеллектуальной сети (IN – Intelligent Network). Конвергенция сетей фиксированной и мобильной связи, понятие подсистемы IMS. Концепция SDN – программноопределяемая сеть. Перспективы развития инфокоммуникационных систем и сетей		
ВСЕГО	34	

4.2 Содержание лабораторных работ

No		Объ	ем в
раздела	Наименование лабораторных работ	час	ax
дисцип-	Паименование лаоораторных раоот	0	3
лины		U	3
1	1 Построение модели цифровой системы передачи	4	
3	2 Цифровые многоканальные системы передачи	4	
5	3 Мультисервисные сети	4	
7	4 Инфокоммуникационная сеть Интернет	4	
	ВСЕГО	16	

4.3 Содержание практических работ

No		Объ	ем в
раздела	Наименование лабораторных работ	час	ax
дисцип-	паименование лаоораторных раоот	0	3
лины		J	
2	1 Расчет основных параметров сигналов	4	
2	2 Основные принципы дискретизации и квантования	8	
2	сигналов	0	
6	3 Системы связи различных видов	4	
	ВСЕГО	16	

### 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Преподавание дисциплины базируется на результатах научных исследований, проводимых УрТИСИ СибГУТИ, в том числе с учетом региональных особенностей

профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

№ Тема		Объем в часах*		Вид учебных	Используемые инновационные
п/п	I Civia	O	3	занятий	формы занятий
1.	1 Общие принципы построения инфокоммуникационных сетей.	4		лек	групповая дискуссия
2.	2 Параметры сигналов. Аналоговые и цифровые сигналы.	6		лек	групповая дискуссия
3.	6 Принципы построения различных видов линий и систем связи.	10		лек	кейс-метод
4.	7 Особенности инфокоммуни-кационных систем и сетей.	4		лек	кейс-метод
5.	Основные принципы дискретизации и квантования сигналов	8		практ	командная работа
	ВСЕГО	32			

<sup>\*</sup> Не меньше интерактивных часов

### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- 1) Гольдштейн Б. С., Соколов Н. А., Яновский Г. Г. Сети связи: Учебник. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург 2014 г.— 401 с. Электронное издание.
- 2) Гольдштейн Б. С., Кучерявый А. Е. Сети связи пост-NGN. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург 2014 г.— 160 с. Электронное издание.
- 3) Олейник П. Корпоративные информационные системы. Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. СПб. : Питер, 2011 г. 176 с.
- 4) Величко В. В. Основы инфокоммуникационных технологий: учеб. пособие для вузов / В. В. Величко, Г. П. Катунин, В. П. Шувалов. М.: Горячая линия Телеком, 2009.

### 6.2 Список дополнительной литературы

- 1) Величко В. В., Попков Г. В., Попков В. К. Модели и методы повышения живучести современных систем связи. Москва: Горячая линия—Телеком 2014 г.— 270 с.
- 2) Корячко В. П., Перепелкин Д. А. Анализ и проектирование маршрутов передачи данных в корпоративных сетях. Москва: Горячая линия—Телеком 2012 г.— 236 с.
- 3) Крухмалев В. В., Гордиенко В. Н., Моченов А. Д. Цифровые системы передачи: Учебное пособие для вузов. М.: Горячая линия–Телеком, 2012 г. 376 с.
- 4) Крук Б. И., Попантонопуло В. Н., Шувалов В. П. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие. В 3 томах. Том 1. М.: Горячая линия—Телеком, 2012 г. 620 с.

### 6.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет- ресурсы).

- 1.Полнотекстовая база данных учебных и методических пособий СибГУТИ. http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r\_12/cgiirbis\_64.exe?LNG= &C21COM=F&I21DBN=ELLIB&P21DBN=ELLIB&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CN R= СибГУТИ г. Новосибирск. Доступ по логину-паролю.
  - 2. Научная электронная библиотека (НЭБ) elibrary http://www.elibrary.ru
- ООО «Научная Электронная библиотека» г. Москва. Лицензионное соглашение №6527 от 27.09.2010 свободный доступ (необходимо пройти регистрацию).
- 3.Электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library. Свободный доступ.
- 4.Сектор стандартизации электросвязи (МСЭ-Т), http://www.itu.int/rec/T-REC-G. Свободный доступ.

### 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование	Вид	Наименование оборудования,
аудиторий,	занятий	программного обеспечения
кабинетов,		
лабораторий		
Лекционная	Лекционные	1. Доска магнито-маркерная
аудитория	занятия	2. Мультимедийный проектор Sanyo PLC-
		WXU 30
		3. Экран Luma HDTV 269/106" 132*234 MW

Лаборатория	Самостоятельная	- Компьютеры персональные Intel Core 2 Duo	
	работа	(12 шт.), работающие под управлением	
Лаборатория	Практические работы	операционной системы семейства Microsoft Windows, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет;	
Лаборатория	Лабораторные	- программное обеспечение OpenOffice;	
	работы	- Оборудование лабораторное компании	
		National Instrument EMONA FOTEx (2 шт.)	
		- Оборудование лабораторное компании	
		National Instrument EMONA DATEx (3 шт.)	
		- Платформа учебная NI ELVIS II (5 шт.)	
		- Доска магнито-маркерная	

# 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ $^{1}$

### 8.1 Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям

На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспектирование лекций — сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Целесообразно сначала понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно оставлять поля, на которых при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи и отметить непонятные вопросы.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

Подготовку к лабораторной работе необходимо начать с ознакомления плана и подбора рекомендуемой литературы.

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

В рамках этих занятий студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения.

### 8.2 Самостоятельная работа студентов

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Подготовка к лекционным занятиям включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т. е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- изучения нормативно-правовых актов;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т. д.;
- выполнения курсовых работ (курсовых проектов), предусмотренных учебным планом;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

### 8.3 Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
  - внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
  - составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Промежуточный контроль достижения результатов обучения по дисциплине проводится в следующих формах:

- экзамен:

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых приведено в Приложении 1 и на сайте (<a href="http://www.aup.uisi.ru">http://www.aup.uisi.ru</a>.).

Рабочая программа дисциплины «	» на 20/20 уч. год:
принята без изменений с дополнениями и/или изм (нужное подчеркнуть)	енениями рассмотрена и одобрена
на заседании кафедры протокол № от _	·
Заведующий кафедрой/ Е.И. Гниломе	ёдов/
Рабочая программа дисциплины «	» на 20/20 уч. год:
принята без изменений с дополнениями и/или изм (нужное подчеркнуть)	енениями рассмотрена и одобрена
на заседании кафедры протокол № от _	<del>.</del>
Заведующий кафедрой/ Е.И. Гниломё	ёдов /
Рабочая программа дисциплины «	» на 20/20 уч. год:
принята без изменений с дополнениями и/или изм (нужное подчеркнуть)	енениями рассмотрена и одобрена
на заседании кафедры протокол № от _	·
Заведующий кафедрой/ Е.И. Гниломё	Едов /
Рабочая программа дисциплины «	» на 20/20 уч. год:
принята без изменений с дополнениями и/или изм (нужное подчеркнуть)	енениями рассмотрена и одобрена
на заседании кафедры протокол № от _	·
Заведующий кафедрой/ Е.И. Гниломё	Едов

Рабочая программа дисциплины « ONUCu С » на 2021/2022 ч. год:
принята без изменений с дополнениями и/или изменениями рассмотрена и одобрена (нужное подчеркнуть)
на заседании кафедры
Заведующий кафедрой / Е.И. Гниломёдов/
Рабочая программа дисциплины «
принята без изменений с дополнениями и/или изменениями рассмотрена и одобрена (нужное подчеркнуть)
на заседании кафедры протокол № от
Заведующий кафедрой/ Е.И. Гниломёдов /
Рабочая программа дисциплины « » на 20 /20 уч. год:
принята без изменений с дополнениями и/или изменениями рассмотрена и одобрена (нужное подчеркнуть)
на заседании кафедры протокол № от
Заведующий кафедрой/ Е.И. Гниломёдов /
Рабочая программа дисциплины « » на 20 /20 уч. год:
принята без изменений с дополнениями и/или изменениями рассмотрена и одобрена (нужное подчеркнуть)
на заседании кафедры протокол № от
Заведующий кафедрой / Е.И. Гниломёдов

 $\label{eq:1} Приложение \ 1 \ \kappa \ pабочей программе \\ \ \text{по дисциплине «Основы построения } \ \text{инфокоммуникационных систем и сетей»}$