

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета радиотехники и электроники

В.А. Небольсин

«30» августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

**Б1.В.ДВ.06.02 «Обнаруживание и фильтрация сигналов при нераз-
рушающем контроле»**

Направление подготовки (специальность) 12.03.01 – Приборостроение

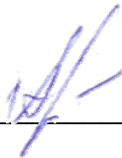
Профиль (специализация) Приборостроение

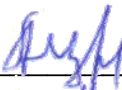
Квалификация выпускника Бакалавр

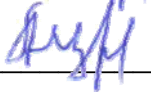
Нормативный период обучения 4 года / 4 года 11 мес.

Форма обучения Очная / Заочная

Год начала подготовки 2016 г.

Автор программы _____  / Астахов Н.В./

Заведующий кафедрой
конструирования и производства
радиоаппаратуры _____  / Муратов А.В./

Руководитель ОПОП _____  / Муратов А.В./

Воронеж 2016

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Состоит в получении студентами знаний о структуре, принципах работы и особенностях систем передачи и обработки данных.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Освоение методологии и организацию автоматизированного конструкторского проектирования, иерархического принципа в конструкции. Получение навыков проектирования с использованием стандартизации и элементов оригинальных разработок. Приобретение навыков разработки конструкции приборов и систем в целом, составляющих модулей, электрических соединений. Практическое освоение приемов конструирования сложных приборов и систем при одновременном воздействии механических и климатических факторов, воздействий электрических, магнитных и электромагнитных полей с учетом технологичности, экономичности, требований приборов и систем техники при использовании систем автоматизированного проектирования. Приобретение навыков, необходимых для оформления расчетно-конструкторской документации согласно ЕСТП, ЕСКД, ОСТП и ГОСТ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Обнаруживание и фильтрация сигналов при неразрушающем контроле» относится к дисциплинам учебного плана по выбору.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Обнаруживание и фильтрация сигналов при неразрушающем контроле» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-3	знать методы обнаружения и фильтрации сигналов; методы анализа, фильтрации, обнаружения и оценки параметров сигналов в различных технических системах
	уметь оценивать характеристики обнаружения; выбирать оптимальные алгоритмы и рассчитывать характеристики обнаружения сигналов и дефектов, их порождающих, на фоне помех; оценивать достижимую точность измерения параметров сигналов
	владеть основами проектирования, расчета и компьютерного моделирования систем обнаружения и фильтрации сигналов; методами аппаратного и программного определения числовых характеристик случайных процессов; методами фильтрации сигналов и способами оценки качества фильтрации

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Обнаруживание и фильтрация сигналов при неразрушающем контроле» составляет 6 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
Аудиторные занятия (всего)	72	72			
В том числе:					
Лекции	18	18			
Практические занятия (ПЗ)	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)	36	36			
Самостоятельная работа	117	117			
Курсовой проект	+	+			
Контрольная работа					
Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой					
Вид промежуточной аттестации – экзамен	+	+			
Общая трудоемкость час экзам. ед.	216	216			
	27	27			

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		8			
Аудиторные занятия (всего)	24	24			
В том числе:					
Лекции	6	6			
Практические занятия (ПЗ)	6	6			
Лабораторные работы (ЛР)	12	12			
Самостоятельная работа	183	183			
Курсовой проект	+	+			
Контрольная работа					
Вид промежуточной аттестации – зачет с	+	+			

оценкой					
Вид промежуточной аттестации – экзамен	+	+			
Общая трудоемкость час	216	216			
зач. ед.	6	6			
экзамен. ед.	9	9			

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Цикл (раздел) ООП: БЗ.		код дисциплины в УП: БЗ.В.ДВ.5	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося			
Б2.Б.1	Математика		
Б2.Б.2	Физика		
Б2.В.ОД.3	Физико-химические основы технологии электронных средств		
Б3.Б.2	Физические основы микро- и нанoeлектроники		
Б3.Б.1	Электротехника и электроника		
Б3.Б.6	Схемо- и системотехника электронных средств		
Б3.Б.10	Материалы и компоненты электронных средств		
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее			
Преддипломная практика, дипломное проектирование			

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Принципы действия, параметры и характеристики устройств, применяемых в получении, обработке и передаче информации и способы их создания.
3.1.2	Устройства передачи и обработки данных, и особенностях их применения в современных информационных сетях.
3.2	Уметь:
3.2.1	Применять полученные знания при разработке приборов, имеющих в своем составе различные устройства способные передавать и обрабатывать принимаемые данные .
3.2.2	Приобретать практические навыки использования моделей при исследовании работы передающих устройств, а также в ходе их схемотехнического проектирования;

3.3	Владеть:
3.3.1	Методами передачи и обработки данных и способами создания приборов для этих целей.
3.3.2	Навыками использования современных САПР при проектировании приборов для передачи и обработки данных.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ П./п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные. работы	СРС	Всего часов
1	Системы проводной и беспроводной передачи информации.	6	1-2	6	0	10	8	24
2	Локальные, региональные и глобальные сети. Сетевые технологии обработки данных	6	3-5	8	0	4	12	24
3	Модель взаимосвязи открытых информационных систем.	6	6-7	6	0	4	8	18
4	Основные компоненты сети.	6	8	4	0	10	4	18
5	Виды сетевого оборудования.	6	9-10	6	0	4	2	12
6	Системы обработки данных	6	11-12	6	0	4	2	12
Итого				36	0	36	36	108

5.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)
Системы проводной и беспроводной передачи информации			
1-2	Введение. Цель и задачи курса. Основные понятия и определения. Система передачи и обработки данных состоит из трех компонент: 1.Устройство передачи; 2. Среда, по которой передается информация; 3.Устройство приема и обработки данных.Среда передачи как правило бывает проводной и беспроводной. История телеграфной связи. Телефонная связь. Принципы построения телефонных сетей. Сети связи создаются для передачи информации между абонентами и бывают коммутируемыми и некоммутируемыми. Связь называется коммутируемой, когда тракт передачи информации создается по запросу абонента на время передачи сообщения, и некоммутируемой, когда тракт передачи информации обеспечивается постоянным соединением между определенными абонентами и нет необходимости в коммуникации. Общегосударственная телефонная сеть состоит из междугородней телефонной сети и зонавых телефонных сетей. Радиосвязь – это разновидность беспроводной связи, при которой в качестве носителя сигнала используются радиоволны, свободно распространяемые в пространстве. Получаемый сигнал может несколько отличаться от передаваемого передатчиком (искажения вследствие помех и наводок)	6	
	Частотная сетка, используемая в радиосвязи условно разбита на диапазоны: 1.Длинные волны.2.Средние волны. 3.Короткие волны 4. Ультракороткие волны. 5. Высокочастотные и сверхвысокочастотные волны. <i>Самостоятельное изучение. Распространение радиоволн. Использование широкоэмитальной потоковой передачи. Радиолобительская связь.</i>		
3-5	Локальные, региональные и глобальные сети, сетевые технологии обработки данных При соединении двух и более компьютеров образуется компьютерная сеть, для обеспечения работы которой необходимы необходимо специальное аппаратное оборудование, сетевое оборудование и программные средства. Функции компьютерных сетей: обеспечение совместного использования аппаратных и программных ресурсов сети. Это обеспечение совместного доступа к ресурсам сети. Основные характеристики компьютерных сетей :1.Низкоскоростные (10 Мбит/с).2.Среднескоростные (100 Мбит/с) 3.Высокоскоростные (более 100 Мбит/с). По территориальной расположенности сети могут быть локальными, глобальными, и региональными. Локальная сеть-сеть в пределах предприятия, учреждения, одной организации. Региональная сеть-сеть в пределах города, области. Глобальная сеть – сеть на территории государства или группы государств. По способу организации взаимодействия компьютерные сети делят на одноранговые и с выделенным сервером (иерархические сети). Достоинство одноранговых сетей-это простота установки и эксплуатации. Недостатком одноранговых сетей является незащищенность их информа-	8	

	ции. В иерархической сети при установке сети заранее выделяется один или несколько серверов-компьютеров, управляющих обменом данными по сети и распределением ресурсов. Сервер в иерархических сетях - это постоянное хранилище разделяемых ресурсов. Достоинством иерархической сети является высокий уровень защиты данных. К недостаткам иерархической сети следует отнести: 1. Необходимость дополнительной ОС для сервера. 2. Более высокая сложность установки и модернизации сети. 3. Необходимость выделения компьютера для сервера. По технологии использования сервера различают сети с архитектурой файл-сервер и сети с архитектурой клиент-сервер. Топологией сети называют физическую или электрическую конфигурацию кабельной системы и соединение сети. Специализированные термины сети: узел сети - компьютер, либо коммутатор; ветвь сети - путь, соединяющий два смежных узла; <u>Самостоятельное изучение. Топологии сетей: Общая шина; Звезда; Кольцо; Ячеистая топология; Смешанная топология..</u>		
Модель взаимосвязи открытых систем			
6-7	Основной задачей решаемой при создании компьютерных сетей является обеспечение совместимости оборудования по электрическим и механическим характеристикам и обеспечение обеспечения совместимости информационного обеспечения (программ и данных) по системе кодирования и формату данных. Решение этой задачи относится к области стандартизации и основано на так называемой модели OSI (модель взаимодействия открытых систем). Эта модель была создана на основе технических предложений Международного института стандартов. Согласно модели OSI архитектуру сетей следует рассматривать на разных уровнях (общее число уровней семь). Самый верхний уровень - прикладной. На этом уровне пользователь взаимодействует с вычислительной системой. Самый нижний уровень - физический. Он обеспечивает обмен информацией сигналами между устройствами. Обмен данными в системах связи происходит путем их перемещения с верхнего уровня на нижний, затем транспортировки и, наконец, обратным воспроизведением на компьютере клиента в результате перемещения с нижнего уровня на верхний. Для обеспечения необходимой совместимости на каждом из семи возможных уровней архитектуры компьютерной сети действуют специальные стандарты, называемые протоколами. Они определяют характер аппаратного взаимодействия компонентов сети (аппаратные протоколы) и характер взаимодействия программ и данных (программы поддержки протоколов исполняют аппаратные устройства (интерфейсы) и программные средства (программы поддержки протоколов). Программы, выполняющие поддержку протоколов, также называют протоколами. Каждый уровень архитектуры подразделяется на две части: Специализацию услуг; Спецификацию протокола. Спецификация услуг определяет, что делает уровень, а спецификация протокола - как он это делает, причем каждый конкретный уровень может иметь более одного протокола. <u>Самостоятельное изучение Уровни программного обеспечения и их функции (Физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительский, прикладной).</u>	6	
8	Основные компоненты сети	4	

	Основными компонентами сети являются рабочие станции, серверы, передающие среды (кабели, радиоволны)...Рабочими станциями называются компьютеры сети, на которых пользователями сети реализуются прикладные задачи. Серверы сети – это аппаратно-программные системы выполняющие функции управления распределением сетевых ресурсов общего пользования. Сервером может быть любой компьютер подключенный к сети, на котором находятся ресурсы, используемыми другими устройствами локальной сети. В качестве аппаратной части сервера используются достаточно мощные компьютеры. Сети создаются с помощью следующих типов кабелей.:1.Витая пара-это кабель выполненный в виде скрученной пары проводов. Он может быть экранированным и неэкранированным. Экранированный кабель устойчив к электромагнитным помехам. Витая пара наилучшим образом подходит для малых учреждений. Недостатком этого кабеля является высокий уровень затухания сигналов и высокая чувствительность к электромагнитным помехам, поэтому максимальное расстояние между активными устройствами в сети при использовании витой пары должно быть не более 100 метров. 2. Коаксиальный кабель. 3.Оптоволоконный кабель. Беспроводные локальные сети. <u>Самостоятельное изучение Недостатки проводных и беспроводных локальных сетей..</u>		
9-10	Виды сетевого оборудования Сетевые карты – это контроллеры, подключаемые в слоты расширения материнской платы компьютера, предназначенные для передачи сигналов в сеть и приема сигналов. Терминаторы – это резисторы номинала 50 Ом, которые производят затухание сигнала на концах сегмента. Концентраторы – это центральные устройства кабельной системы или сети физической топологии «звезда»,которые при получении пакета на один из своих портов пересылает его на все остальные. Активные концентраторы усиливают полученные сигналы и передают их. Пассивные концентраторы пропускают через себя сигнал ,не усиливая и не восстанавливая его. Повторители – устройства сети усиливают и заново формируют форму аналогового сигнала. Коммутаторы – управляющие программным обеспечением центральные устройства кабельной системы, сокращающие сетевой трафик за счет того, что пришедший пакет анализируется для выяснения адреса его получателя и передается только ему. Маршрутизаторы стандартные устройства сети, работающие на сетевом уровне и позволяющие преадресовывать и маршрутизировать пакеты из одной сети в другую, а также фильтровать широковещательные сообщения. Мосты – программно-аппаратные устройства сети, которые соединяют два отдельных сегмента, ограниченных своей физической длиной, и передают трафик между ними. Мосты также усиливают и конвертируют сигналы для кабеля другого типа, что позволяет расширить максимальный размер сети. Шлюзы – программно-аппаратные средства, соединяющие разнородные сети . Межсетевые экраны – это сетевые устройства, реализующие контроль за поступающей в локальную сеть и выходящей из нее информацией и обеспечивающие защиту локальной сети посредством фильтрации. <u>Самостоятельное изучение. Способы защиты межсетевых экранов корпоративной сети от проникновения в нее извне.</u>	6	

12	Системы обработки данных (СОД) СОД – это совокупность технических средств и программного обеспечения предназначенная для информационного обслуживания пользователей и технических объектов. В состав технических средств входит оборудование для ввода, хранения, преобразования и вывода данных, в том числе ЭВМ, устройства сопряжения с ЭВМ, аппаратура передач. Программное обеспечение – это совокупность программ, реализующих возложенные на систему функций. Функции СОД состоят в выполнении требуемых актов обработки данных: ввода, хранения, преобразования и вывода. Примером СОД являются вычислительные системы для решения научных, инженерно-технических, учебно-статистических задач СОД бывают одомашинные и вычислительные (многомашинный вычислительный комплекс «ММВК») комплексы. СОД настроенная на решение задач конкретной области называется вычислительной системой (ВС) Вычислительная сеть объединяет территориально разрозненный СОД в единый комплекс с помощью каналов передачи данных с единым ПО и обеспечивает доступ к данным и процедурам их обработки всех пользователей, связанных общей сферой деятельности. Системы предназначены для обработки данных, передаваемых по каналам связи называют системами телеобработки (СТ). <u>Самостоятельное изучение.</u> Локальная вычислительная сеть. Классификация СОД. Интерфейсы (последовательный, связанный, параллельный) СОД.	6	
ИТОГО		36	

4.3 Лабораторные работы

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов 36	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
1-2	Схемотехническое моделирование блоков и узлов систем передачи и обработки данных	4		
3-5	Исследование моделей распределенных линий связи вычислительных систем	5		
6-7	Исследование устройств частотного преобразования информационных сигналов вычислительных систем	6		
8-9	Исследование устройств логического преобразования информационных сигналов вычислительных систем	5		
10	Изучение системы обмена данными между удаленными ПК	6		
11	Исследование параметров модулятора передатчика с применением программы схемотехнического моделирования	6		

12 Моделирование релаксационного генератора передатчика с положительной обратной связью	4		
--	----------	--	--

4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
6 семестр		Экзамен	36
1	Подготовка к занятию	проверка домашнего задания	2
	Работа с конспектом лекций, с учебником		
2	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	5
	Работа с конспектом лекций, с учебником		
		контроль этапа выполнения	
3	Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	3
	Подготовка к практическому занятию	проверка домашнего задания	
4	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	1
	Подготовка к лаб. работе	проверка домашнего задания	
	Работа с конспектом лекций, с учебником		
5	Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	2
6	Подготовка к лабораторной р-те	проверка домашнего задания	3
	Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	
7	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	4
	Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	
8	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	4
	Подготовка к практическому занятию	проверка домашнего задания	
9	Подготовка к практическому занятию	проверка домашнего задания	3
	Работа с конспектом лекций, с учебником		
10	Подготовка к выполнению лаб. работы	допуск к выполнению	3
	Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	
11	Подготовка к практическому занятию	проверка домашнего задания	3
	Подготовка конспекта по теме для самостоятельного изучения	проверка конспекта	
12	Подготовка к защите лаб. работ	отчет, защита	3
		защита	

Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Система университетского образования предполагает рациональное сочетание таких видов учебной деятельности, как лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов, а также контроль полученных знаний.

- Лекции представляет собой систематическое, последовательное изложение учебного материала. Это – одна из важнейших форм учебного процесса и один из основных методов преподавания в вузе. На лекциях от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. Качественный конспект должен легко восприниматься зрительно, в эго тексте следует соблюдать абзацы, выделять заголовки, пронумеровать формулы, подчеркнуть термины. В качестве ценного совета рекомендуется записывать не каждое слово лектора (иначе можно потерять мысль и начать писать автоматически, не вникая в смысл), а постараться понять основную мысль лектора, а затем записать, используя понятные сокращения.

- Практические занятия позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности практических занятий для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.

- Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:

- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;

- выполнение домашних заданий и типовых расчетов;

- работа над темами для самостоятельного изучения;

- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;

- подготовка к зачетам и экзаменам.

Кроме базовых учебников рекомендуется самостоятельно использовать имеющиеся в библиотеке учебно-методические пособия. Независимо от вида учебника, работа с ним должна происходить в течение всего семестра. Эффективнее работать с учебником не после, а перед лекцией.

При ознакомлении с каким-либо разделом рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить общую логику изложения темы. При повторном чтении хорошо акцентировать внимание на ключевых вопросах и основных теоремах (формулах). Можно составить их краткий конспект.

Степень усвоения материала проверяется следующими видами контроля:

- текущий (опрос, контрольные работы, типовые расчеты);

- рубежный (коллоквиум);

- промежуточный (курсовая работа, зачет, зачет с оценкой, экзамен).

Коллоквиум – форма итоговой проверки знаний студентов по определенным темам.

Зачет – форма проверки знаний и навыков, полученных на лекционных и практических занятиях. Сдача всех зачетов, предусмотренных учебным планом на данный семестр, является обязательным условием для допуска к экзаменационной сессии.

Экзамен – форма итоговой проверки знаний студентов.

Для успешной сдачи экзамена необходимо выполнить следующие рекомендации – готовиться к экзамену следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до экзамена. Данные перед экзаменом три-четыре дня эффективнее всего использовать для повторения.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:
5.1	Информационные лекции;
5.2	Практические занятия: а) работа в команде (ИФ) - совместное обсуждение вопросов лекций, домашних заданий, решение творческих задач (метод Делфи); б) выступления по темам рефератов;
5.3	лабораторные работы: – выполнение лабораторных работ в соответствии с индивидуальным графиком, – защита выполненных работ;
5.4	самостоятельная работа студентов: – изучение теоретического материала, – подготовка к лекциям, лабораторным работам и практическим занятиям, – работа с учебно-методической литературой, – оформление конспектов лекций, подготовка реферата, отчетов, – подготовка к текущему контролю успеваемости, к экзамену;
5.5	консультации по всем вопросам учебной программы.
5.6	активно (интерактивные) формы предполагают: - обсуждение различных вариантов решения задачи, как домашнего задания, так и аудиторного; - совместное решение задач с практическим содержанием; - совместная работа в аудитории по темам, выделенным на самостоятельное изучение; - семинарские занятия с докладами по темам, выделенным на самостоятельное изучение Пример: тема – «Локальные, региональные и глобальные сети, сетевые технологии обработки данных», три доклада по разделам «Оборудование для создания локальных сетей», «Способы организации локальных сетей», «Топология и принципы проектирования локальных сетей», каждый в объеме 25 минут.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1	Контрольные вопросы и задания
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: – реферат; – отчет и защита выполненных лабораторных работ.
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает контрольные вопросы по каждой теме, тесты по темам, вопросы к экзамену. Фонд оценочных средств представлен в учебно – методическом комплексе дисциплины.

Разделы дисциплины	Объект контроля	Форма контроля	Метод контроля	Срок выполнения
6 семестр				
Системы проводной и беспроводной передачи информации	Знание принципов действия, параметров и характеристик устройств, применяемых в получении, обработке и передаче информации	Защита лабораторного занятия.	Устный, письменный	2 неделя
	Умение применять полученные знания при разработке приборов, имеющих в своем составе приемопередающие устройства.	Защита лабораторного занятия.	Устный, письменный	3 неделя
Локальные, региональные и глобальные сети. Сетевые технологии обработки данных	Знание основ работы различных протоколов передачи данных, знание основ работы локальных, региональных и глобальных сетей	Защита лабораторного занятия.	Устный	5 неделя
	Умение разрабатывать топологию сетей передачи данных.	Защита лабораторного занятия.	письменный	6 неделя
Модель взаимосвязи открытых информационных систем.	Знание основ совместимости сетевого оборудования, иерархия обмена данными на всех уровнях архитектуры сети	Защита лабораторного занятия.	устный	8 неделя
	Умение использовать полученные знания при выборе оборудования для проектирования открытых информационных систем.	Защита лабораторного занятия.	письменный	9 неделя
Основные компоненты сети.	Знание структуры сетей передачи данных, основных компонентов и особенностей взаимосвязи между ними	Защита лабораторного занятия.	устный	11 неделя
	Умение определять характеристики телекоммуникационной сети, влияющей на достоверность и скорость передачи информации	Защита лабораторного занятия.	письменный	12 неделя
Виды сетевого	Знание основных типов	Защита лабораторного	устный	14 неделя

оборудования.	сетевого оборудования, основ работы и различия	раторного занятия.		
	Умение правильно составлять перечень необходимого оборудования для решения конкретных телекоммуникационных задач	Защита лабораторного занятия.	письменный	15 неделя
Системы обработки данных	Знание наиболее распространенных технических средств и программного обеспечения предназначенных для информационного обслуживания пользователей	Защита лабораторного занятия.	устный	17 неделя
	Умение оценивать эффективность использования свезки технических и информационных средств для обеспечения максимальной скорости обмена данных в информационных сетях.	Защита лабораторного занятия.	письменный	18 неделя
Промежуточная аттестация		экзамен	устный	Экзаменационная сессия

	<u>Знание</u> принципов действия, параметров и характеристик устройств, применяемых в получении, обработке и передаче информации; основ работы различных протоколов передачи данных, знание основ работы локальных, региональных и глобальных сетей; основ совместимости сетевого оборудования, иерархия обмена данными на всех уровнях архитектуры сети; структуры сетей передачи данных, основных компонентов и особенностей взаимосвязи между ними; структуры сетей передачи данных, основных компонентов и особенностей взаимосвязи между ними; наиболее распространенных технических средств и программного обеспечения предназначенных для информационного обслуживания пользователей. <u>Умение</u> применять полученные знания при разработке приборов, имеющих в своем составе приемо-передающие устройства; разрабатывать топологию сетей передачи данных; использовать полученные знания при выборе оборудования для проектирования открытых информационных систем; определять характеристики телекоммуникационной сети, влияющей на достоверность и скорость передачи информации; правильно составлять перечень необ-			
--	---	--	--	--

	ходимого оборудования для решения конкретных телекоммуникационных задач; оценивать эффективность использования свезки технических и информационных средств для обеспечения максимальной скорости обмена данных в информационных сетях.			
--	--	--	--	--

Полная спецификация оценочных средств, процедур и контролируемых результатов в привязке к формулируемым компетенциям, показателей и критериев оценивания приводится в Фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов:

1	Косарев В.П.	Компьютерные сети и системы./В.П.Косарев,Л.В.Еремин =М.: Финансы и статистика, 1999.-464 с.	1999 печат.	0,14
2	Никитин Л.Н.	Современные технологии передачи и обработки данных: Уч. пособие. Воронеж. Воронеж гос. тех. ун. - т 2015.-146с.	2015 Эл. 1.76Мб	1,0
3	Олифер В.Г.	Базовые технологии локальных сетей / В.Г.Олифер, Н.А. Олифер.- Интернет-университет информационных технологий 1999	1999 печат.	0,16
4	Лачин В.И., Савелов Н.С.	Электроника: Учеб. пособие. 7-е изд., перераб и доп. – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2009. 576 с.	2009 печат.	0,14
5	Л.Н. Никитин	Методические указания к лабораторным работам №1-4 по дисциплине "Системы передачи и обработки данных" для бакалавров направления 200100.62 «Приборостроение»	2015 Эл. 210 Кб	1.0

6	Л.Н. Никитин	Программа, методические указания и контрольные задания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Системы передачи и обработки данных» 200100.62 «Приборостроение»	2015 Эл. 235 Кб	
---	--------------	---	-----------------------	--

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания. Вид издания	Обеспеченность
7.1.1. Основная литература				
7.1.1.1	Косарев В.П.	Компьютерные сети и системы./В.П.Косарев,Л.В.Еремин =М.: Финансы и статистика, 1999.-464 с.	1999 печат.	0,14
7.1.1.2	Никитин Л.Н.	Современные технологии передачи и обработки данных: Уч. пособие. Воронеж. Воронеж гос. тех. ун. - т 2015.-146с.	2015 Эл. 1.76Мб	1,0
7.1.2. Дополнительная литература				
7.1.2.1	Олифер В.Г.	Базовые технологии локальных сетей / В.Г.Олифер, Н.А. Олифер.- Интернет-университет информационных технологий 1999	1999 печат.	0,16
7.1.2.2	Лачин В.И., Савелов Н.С.	Электроника: Учеб. пособие. 7-е изд., перераб и доп. – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2009. 576 с.	2009 печат.	0,14
7.1.3 Методические разработки				
7.1.3.1	Л.Н. Никитин	Методические указания к лабораторным работам №1-4 по дисциплине "Системы передачи и обработки данных" для бакалавров направления 200100.62 «Приборостроение»	2015 Эл. 210 Кб	1.0
7.1.3.2	Л.Н. Никитин	Программа, методические указания и контрольные задания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Системы передачи и обработки данных» 200100.62 «Приборостроение»	2015 Эл. 235 Кб	
7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы				
7.1.4.1	Методические указания к выполнению лабораторных работ представлены на сайте: http://www.vorstu.ru/structura/library/			
7.1.4.2	– Программный комплекс лабораторного практикума – Программа схемотехнического моделирования PSpice системы OrCAD 9.2			

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Специализированная лекционная аудитория , оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой
8.2	Дисплейный класс , оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума
8.3	Кабинеты , оборудованные проекторами и интерактивными досками

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Карта обеспеченности рекомендуемой литературой

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Год издания. Вид издания.	Обеспеченность
1. Основная литература				
1	Косарев В.П.	Компьютерные системы и сети./ В.П. Косарев, Л.В. Еремин – М.-Финансы и статистика,2008.-464 с.	2008 печат.	0,14
2	Никитин Л.Н.	Современные технологии передачи и обработки данных: Уч. пособие. Воронеж. Воронеж гос. тех. ун. - т 2015.-146с.	2015 Эл. 1.76Мб	1,0

2. Дополнительная литература

1	Карлащук В.И..	Электронная лаборатория на IBM PS. Программа Elektronikcs Worbench и её применение. –М.: Колон-Р, - 512 с.	2008 печат.	0,46
2	Панфилов Д.И. и др.	Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях: Практикум на Electronics Workbench: В 2 т. / Под общ. Ред. Д. И. Панфилова. – Т. 2: Электроника. М.: ДОДЭКА, 2009.- 288 с.: ил. http://e.lanbook.com/view/book/60655/	2009 печат.	0,34
3. Методические разработки				
1	Л.Н.Никитин	Методические указания к лабораторным работам №1-4 по дисциплине "Системы передачи и обработки данных" для бакалавров направления 200100.62 «Приборостроение»	2015 Эл. 210 Кб	1.0
2	Л.Н.Никитин	Программа, методические указания и контрольные задания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Системы передачи и обработки данных» 200100.62 «Приборостроение»	2015 Эл. 235 Кб	0,99

Лист регистрации изменений к РПД

№ п/п	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Согласование		
			Руководитель ОПОП, д.т.н. профессор Муратов А.В.	Председатель методической комиссии факультета радиотехники и электроники	Декан факультета радиотехники и электроники, д.т.н., доцент Небольсин В.А.
1	24.11.2017	Актуализированы лицензионные соглашения на программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы.			
2	20.10.2018	Внесены изменения в перечень основной и дополнительной литературы дисциплин учебного плана, в связи с актуализацией и договоров с электронно-библиотечными системами «Elibrary»: Договор с ООО «РУНЭБ», «ЭБС ЛАНЬ», Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека».			

3	12.09.2019	Актуализированы лицензионные соглашения на программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы.			
4	10.10.2020	Внесены изменения в перечень основной и дополнительной литературы дисциплин учебного плана, в связи с актуализацией и договоров с электронно-библиотечными системами «Elibrary»: Договор с ООО «РУНЭБ», «ЭБС ЛАНЬ», Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека».			
5					
6					
7					