

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)**

Учебно-научный
институт радиоэлектроники и информационных технологий (ИРИТ)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:

_____ Мякиньков А.В.

« 21 » июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.1 Практикум по общей теории связи

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: **11.03.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

Направленность: **Сети связи и системы коммутации**

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки 2021

Выпускающая кафедра: Электроника и сети ЭВМ (ЭСВМ)

Кафедра разработчик ЭСВМ

Объем дисциплины 36/1

Промежуточная аттестация: зачет

Разработчик: Есипенко В.И., профессор

Нижний Новгород 2021

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 11.03.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19.09.2017 № 930 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ на основании учебного плана принятого УМС НГТУ им. Р.Е Алексеева протокол от 17.06.2021 № 8

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры “Электроника и сети ЭВМ”, протокол от 02.06.2021 № 12

И.о. зав. кафедрой д.т.н, доцент Бабанов Н.Ю. _____
подпись

Программа рекомендована к утверждению УМС ИРИТ, протокол от 10.06.2021 № 1

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ _____ № 11.03.02-С-15

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Н.И. Кабанина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Цель освоения дисциплины	4
1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля)	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам	7
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам	8
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
6.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда	11
6.2. Справочно-библиографическая литература	12
6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	12
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
7.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля)	12
7.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	13
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ	14
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	14
10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии	14
10.2. Методические указания для занятий лекционного типа	15
10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах	16
10.4. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях	16
10.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающегося	16
11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ	17
11.1. Типовые вопросы для лабораторных работ	17
11.2. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме зачета...	17
Лист актуализации	18

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины являются:

1. освоение студентами практических основ расчетов при проектировании сетей и средств телекоммуникационных сетей и систем связи;
2. рассмотрение способов математического представления сообщений, сигналов и помех, методов формирования сигналов;
3. формирование компетенций в области практического применения основ общей теории связи.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучить теоретические материалы и их практическое применение в телекоммуникационных системах;
- освоить теорию сигналов и математические модели непрерывных и цифровых сообщений, сигналов и помех;
- усвоить основные методы формирования наиболее распространённых видов модулированных сигналов;
- изучить методы демодуляции наиболее распространённых модулированных сигналов;
- формирование необходимых навыков и компетенций по закреплению знаний по дисциплине «Общая теория связи».

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина (модуль) «Практикум по общей теории связи» включена как факультативная дисциплина образовательной программы 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профиля подготовки «Сети связи и системы коммутации». Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС3++, ОП ВО и УП, по данному направлению подготовки.

Дисциплина «Практикум по общей теории связи» базируется на курсах «Математика», «Физика», «Основы теории цепей», «Общая теория связи».

«Основы теории цепей». Студент должен иметь навыки работы с компьютером.

Освоение дисциплины «Практикум по общей теории связи» необходимо для последующего изучения дисциплин «Схемотехника телекоммуникационных устройств», «Системы коммутации», «Цифровая обработка сигналов», «Нелинейные цепи и цифровые фильтры», «Сети и системы радиосвязи».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих профессиональных компетенций в соответствии с ОПОП ВО по направлению 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи:

ПКС-7 Способен производить расчеты по проекту сетей и средств инфокоммуникаций проводных и беспроводных систем передачи информации и в составе подразделения устанавливать и тестировать новое программное обеспечение транспортных сетей и сетей передачи данных.

Таблица 1 - Формирование компетенций дисциплинами

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования дисциплины							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ПКС-7								
<i>Основы численных методов</i>		+						
<i>Цифровые системы передачи</i>							+	
<i>Проектирование цифровых компонентов</i>							+	
<i>Электромагнитные поля и волны</i>					+	+		
<i>Цифровая обработка сигналов</i>								+
<i>Нелинейные цепи и цифровые фильтры</i>					+			
<i>Сети и системы радиосвязи</i>							+	
<i>Практикум по общей теории связи</i>					+			
<i>Научно-исследовательская работа</i>								+
<i>Преддипломная практика</i>								+

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (ОП)

Таблица 2 - Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
		Текущего контроля	Промежуточной аттестации			
ПКС-7. Способен производить расчеты по проекту сетей и средств инфокоммуникаций проводных и беспроводных систем передачи информации и в составе подразделения устанавливать и тестиировать новое программное обеспечение транспортных сетей и сетей передачи данных	ИПКС-7.2 - Производит расчеты по проекту сетей и средств инфокоммуникаций проводных и беспроводных систем передачи	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы приема, хранения и преобразования информации в телекоммуникационных системах связи 	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Производить расчеты параметров сигналов 	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Специализированными программными средствами для моделирования элементов систем связи 	Вопросы для устного собеседования на практических занятиях.	Вопросы для зачета.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зач.ед. 36 часов, распределение часов по видам работ и семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего	В т.ч. по семестрам	
		5 сем	
Формат изучения дисциплины	очная		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	36	36	
1. Контактная работа:			
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	17	17	
занятия лекционного типа (Л)			
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др)	17	17	
лабораторные работы (ЛР)	34	17	
1.2. Внеаудиторная, в том числе	4	4	
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)			
текущий контроль, консультации по дисциплине			
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	4	4	
2. Самостоятельная работа (СРС)	15	15	
реферат/эссе (подготовка)			
расчёто-графическая работа (РГР) (подготовка)			
контрольная работа			
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)			
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	15	15	
Зачет			

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)			
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)						
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия							
5 семестр											
ПКС-7 ИПКС-7.2	Раздел 1. Общие сведения о системах связи.										
	Тема 1.1. Введение. Основы приема, хранения и преобразования информации в телекоммуникационных системах связи			4	3.0	Подготовка к практическим занятиям.	Домашняя самоподготовка; общение и консультации по электронной почте.				
	Тема 1.2. Практические расчеты энергетических параметров сигналов.			4	4.0	Подготовка к практическим занятиям.	Домашняя самоподготовка				
	Тема 1.3. Практические расчеты параметров демодулированных сигналов.			6	4	Подготовка к практическим занятиям.	Домашняя самоподготовка				
	Тема 1.4. Построение математических моделей сигналов и применение программных средств для моделирования.			3	6	Подготовка к практическим занятиям.	Освоение программного продукта.				

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Для осуществления текущего контроля знаний обучающихся сформулированы теоретические вопросы по темам лабораторных работ и примеры заданий для домашних и контрольных работ.

Также сформирован перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию в форме зачёта в 5-м семестре и экзамена в 6 семестре.

Указанный комплект оценочных средств является неотъемлемой частью фонда оценочных средств и хранится на кафедре «Электроника и сети ЭВМ».

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания при текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения лабораторных работ приведено в таблице 5.

Таблица 5 – Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания при текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения лабораторных работ

Шкала оценивания	Контрольная неделя	Зачет
$40 < R \leq 50$	Отлично	зачет
$30 < R \leq 40$	Хорошо	
$20 < R \leq 30$	Удовлетворительно	
$0 < R \leq 20$	Неудовлетворительно	

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по системе «зачет», «незачет».

Таблица 6 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПКС-7. Способен производить расчеты по проекту сетей и средств инфокоммуникаций проводных и беспроводных систем передачи информации и в составе подразделения устанавливать и тестиировать новое программное обеспечение транспортных сетей и сетей передачи данных	ИПКС-7.2 - Производит расчеты по проекту сетей и средств инфокоммуникаций проводных и беспроводных систем передачи	Не знает основы расчетов по проекту сетей и средств инфокоммуникаций.	Знает основные этапы проектирования. Понимает смысл исходных параметров.	Умеет производить расчеты основных параметров сигналов, закладываемых в проектирование.	Умеет уверенно и правильно производить расчеты основных параметров сигналов, закладываемых в проектирование. Умеет применять специализированные программные средства.

Таблица 7 – Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «зачет»	оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «зачет»	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «зачет»	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «незачет»	оценку « неудовлетворительно » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания выполнил в неполном объеме, практические навыки недостаточно сформированы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных ниже, на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библиотеке
6.1.1.	Васюков В.Н.	Общая теория связи	Новосибирский технический университет, 2017, 580 с.	учебник	ЭБС Лань
6.1.2.	Акулиничев Ю.Б.. Бернгард А.С.	Общая теория связи	Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2015, 194 с.	Учебное пособие	ЭБС Лань
6.1.3.	В.И. Есипенко, С.С. Зельманов	Теория электрической связи	НГТУ, Н. Новгород, 2007 г.	Учебное пособие для бакалавров	30

6.2. Справочно-библиографическая литература

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библиотеке
6.2.1.	Иванов М.Т., Сергиенко А.Б., Ушаков В.Н.	Радиотехнические цепи и сигналы.	-СПб.: Петербург 2014	Учебник	51
6.2.2.	Баскаков С.И.	Радиотехнические цепи и сигналы.	М.: Высшая школа. 2000 г.	Учебник	Кафедра 1
6.2.3.	Прокис Дж.	Цифровая связь	М.: Радио и связь, 2000 г.	Учебное пособие	Кафедра 1
6.2.4.	Склар Берард	Цифровая связь	М-Киев-СПб, 2003 г.	Учебное пособие	Кафедра 1

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Методические указания и рекомендации по проведению конкретных видов учебных занятий по дисциплине «Практикум по общей связи» находятся на кафедре «Электроника и сети ЭВМ».

6.3.1. Методические рекомендации по организации аудиторной работы по дисциплине «Практикум по общей связи»

6.3.2. Методические рекомендации по организации и планированию практических занятия по дисциплине «Практикум по общей связи».

6.3.5. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы по дисциплине «Практикум по общей связи»

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

7.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

2. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система Znanius.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanius.com/>. – Загл. с экрана.

4. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.

5. Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://polpred.com/>. – Загл. с экрана.

6. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.
7. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.
8. Научно-техническая библиотека НГТУ <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl.html>. Электронные библиотечные системы. Электронный каталог книг <http://library.nntu.nnov.ru/>.
9. Электронный каталог периодических изданий <http://library.nntu.nnov.ru/>
10. Гости Нормы, правила, стандарты и законодательство России <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/norma.htm>.

7.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 8 – Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

В таблице 10 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Таблица 9 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts
2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	https://cyberpedia.su/21x47c0.html

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для контактной и самостоятельной работы обучающихся выделены помещения, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:

- специализированная аудитория 5405, 5408, 5427 с проектором и доступом в Интернет для проведения лекций, семинаров и презентаций.

Лабораторные работы проводятся в 5 корпусе в оснащённых необходимым оборудованием лабораториях:

Ауд. 5408 – для проведения лабораторных работ. Оснащена необходимым оборудованием и программным обеспечением, проектором с экраном.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа: аудиторная, внеаудиторная.

При преподавании дисциплины «Общая теория связи», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Для студентов создан краткий опорный электронный вариант лекционного

материала курса. Электронный конспект находится на кафедре «ЭСВМ», также размещен на сайте НГТУ и может быть получен студентом в случае пропусков занятий по уважительным причинам или вынужденного перевода занятий в дистанционную форму.

На лекциях, практических и лабораторных занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам приобретать навыки выполнения работ в коллективе, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на лабораторных занятиях, практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч с студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, Skype, Zoom.

Инициируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой (на 5-м семестре) и экзамена (6 семестр) с учетом текущей успеваемости.

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует до-пороговому уровню.

10.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения

изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

10.4. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков решения задач;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

10.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Развернутые методические указания по всем видам работы студента находятся на кафедре «ФТОС».

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний**, включающая

- проведение контрольных работ;
- теоретический опрос;
- зачет.

11.1. Типовые вопросы для лабораторных работ

Контрольные вопросы для лабораторных работ приведены в учебно-методических пособиях по проведению лабораторных работ.

11.2. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме зачёта.

1. Основные характеристики систем передачи информации.
2. Виды источников сообщений.
3. Аналитический сигнал. Основные параметры сигналов.
4. Параметры и общие признаки непрерывных каналов связи.
5. Искажения и помехи в каналах связи. Классификация помех.
6. Ортогональные сигналы. Ортонормированный базис..
7. Пространство сигналов Гильберта.
8. Ортогональные сигналы. Ортонормированный базис.
9. Моделирование процессов модуляции и демодуляции.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИРИТ

_____ А.В. Мякиньков
“ ____ ” 20 ____ г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
ФТД.1 «Практикум по общей теории связи»**

для подготовки **бакалавров**

Направление: {шифр – название} 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии
и системы связи

Направленность: Сети связи и системы коммутации

Форма обучения очная_____

Год начала подготовки: 2021_____

Курс 3_____

Семестр 5_____

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2021 г. начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

- 1);
- 2);
- 3)

Разработчик (и): Есипенко В.И., д.ф.-м.н., с.н.с.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«__» 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭСВМ
протокол № 12 от «02» июня 2021 г.

И.о.заведующего кафедрой Н.Ю. Бабанов

Лист актуализации принят на хранение:

И. о. заведующего выпускающей кафедрой ЭСВМ «_02_» июня 2021 г.

Методический отдел УМУ:_____ «__» 2021 г.