

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Утверждаю:**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ А. И. Колосов  
(Подпись) (И.О. Фамилия)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.  
(дата)

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**  
**«Электросвязь»**  
(наименование программы)

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦДПО

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Р. А. Шепс

(И.О. Фамилия)

Автор программы

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Е.А. Тарасов

(И.О. Фамилия)

Воронеж- 2025

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

### **1.1. Цель реализации программы**

Цель реализации программы дополнительной профессиональной переподготовки по направлению «Электросвязь» заключается в обеспечении повышения квалификации и компетенций специалистов в области электросвязи, соответствующих современным требованиям рынка труда и развития технологий связи. Программа направлена на приобретение слушателями новых профессиональных знаний и практических навыков, необходимых для эффективной работы в сфере телекоммуникационных сетей и услуг, включая проектирование, эксплуатацию, обслуживание и управление сетями связи различного уровня и назначения. Дополнительно программа способствует адаптации слушателей к изменениям в нормативно-правовом регулировании отрасли, внедрению инновационных решений и цифровых технологий, а также развитию междисциплинарных компетенций, обеспечивающих конкурентоспособность специалиста на рынке труда.

### **1.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации**

Дополнительная профессиональная переподготовка по направлению «Электросвязь» позволяет специалистам приобрести знания и компетенции, необходимые для успешной реализации профессиональных функций в области электросвязи. Программа направлена на подготовку квалифицированных кадров, обладающих современными теоретическими знаниями и практическими умениями, способствующих эффективной организации телекоммуникационных процессов и развитию информационно-коммуникационной инфраструктуры.

Нормативные документы для разработки ППП:

Профессиональный стандарт

Профессиональный стандарт «Специалист по электросвязи», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 83н от 13 января 2017  
Образовательный стандарт

Образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки бакалавриата «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (код направления: 11.03.02) утвержден приказом Минобрнауки России № 1284 от 12 сентября 2016 г..

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Федеральный закон от 02.12.2019 г. №403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

Устав ВГТУ;

Локальные нормативные акты и методические документы ВГТУ

### 1.3 Требования к результатам освоения программы

Профессиональные компетенции и планируемые результаты освоения программы:

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам
производственно-технологический	ПК-1 Проектирование телекоммуникационных сетей	<p>Знать:</p> <p>Принципы построения и функционирования современных телекоммуникационных сетей. Методы проектирования сетей разного масштаба (локальные, региональные, глобальные).</p> <p>Технологии передачи данных (IP-маршрутизация, MPLS, SDN, NFV).</p> <p>Уметь:</p> <p>Разрабатывать проекты новых сегментов телекоммуникационной сети с учётом требований заказчика.</p> <p>Проводить расчёт пропускной способности и задержек сигнала.</p> <p>Оценивать экономическую эффективность проекта и выбирать оптимальное решение.</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыком работы с специализированным ПО для моделирования и расчёта сетей (например, NetSim, OPNET, NS-3).</p> <p>Методиками документального оформления проектов и спецификаций оборудования.</p> <p>Стандартами и протоколами отрасли (ITU-T, IEEE).</p>
производственно-технологический	ПК-2 Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования	<p>Знать:</p> <p>Типовую структуру активного и пассивного оборудования телекоммуникационных сетей. Основные неисправности и причины сбоев в работе телекоммуникационного оборудования.</p> <p>Современные методики тестирования и диагностики линий связи и устройств.</p> <p>Уметь:</p> <p>Выполнять настройку и конфигурирование оборудования (маршрутизаторы,</p>

		<p>коммутаторы, системы WDM/PON).</p> <p>Диагностировать и устранять неполадки в функционировании оборудования и каналов связи.</p> <p>Производить профилактическое обслуживание и модернизацию оборудования согласно регламентированным процедурам.</p> <p>Владеть:</p> <p>Практическими навыками эксплуатации специализированных инструментов диагностики (анализаторов спектра, рефлектометров, тестовых генераторов сигналов).</p> <p>Способностью оперативно выявлять и решать проблемы с оборудованием удалённо и локально.</p> <p>Опытным использованием интерфейсов управления устройствами Cisco, Huawei, Juniper и др. производителей.</p>
<p>производственно-технологический</p>	<p>ПК-3 Анализ и обеспечение информационной безопасности сетей электросвязи</p>	<p>Знать:</p> <p>Основы теории информационной безопасности и стандарты защиты данных (ISO/IEC 27001, ГОСТ Р 50922).</p> <p>Способы выявления угроз и уязвимости телекоммуникационных сетей.</p> <p>Современные технологии шифрования и аутентификации данных (VPN, IPSec, SSL/TLS).</p> <p>Уметь:</p> <p>Применять инструменты мониторинга и аудита безопасности сетей (IDS/IPS, Firewall, антивирусные решения).</p> <p>Настраивать механизмы защиты информации на оборудовании телекоммуникационных компаний.</p> <p>Реализовывать меры противодействия кибератакам и обеспечивать защиту конфиденциальных данных пользователей.</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыками разработки планов мероприятий по защите сети от возможных угроз.</p> <p>Умениями проводить анализ рисков и разрабатывать рекомендации по повышению уровня информационной безопасности.</p> <p>Программными средствами анализа трафика и обнаружения вторжений (Wireshark, Snort, Nmap).</p>

#### **1.4. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы**

Обучение по данной программе будет проходить у лиц, которые имеют высшее, средне профессиональное образование или является студентом последнего курса обучения.

#### **1.5. Трудоемкость обучения – 1010 часов** *(количество часов)*

#### **1.6. Форма обучения**

- очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий/заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Освоение программы осуществляется без отрыва от работы.

Форма обучения устанавливается при наборе группы слушателей.

### **2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

#### **2.1. Учебный план**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

---

---

**Утверждаю:**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ А. И. Колосов  
(подпись) (И.О. Фамилия)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

## **УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

*Дополнительная образовательная программа  
(профессиональная переподготовка)*

**«Электросвязь»  
(1010 ЧАСОВ)**

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦДПО

Учебный план составил (а)

\_\_\_\_\_ Р.А. Шепс  
(подпись) (И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_ Е.А. Тарасов  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН «Электросвязь»

**Цель:** Цель реализации программы дополнительной профессиональной переподготовки по направлению «Электросвязь» заключается в обеспечении повышения квалификации и компетенций специалистов в области электросвязи, соответствующих современным требованиям рынка труда и развития технологий связи. Программа направлена на приобретение слушателями новых профессиональных знаний и практических навыков, необходимых для эффективной работы в сфере телекоммуникационных сетей и услуг, включая проектирование, эксплуатацию, обслуживание и управление сетями связи различного уровня и назначения. Дополнительно программа способствует адаптации слушателей к изменениям в нормативно-правовом регулировании отрасли, внедрению инновационных решений и цифровых технологий, а также развитию междисциплинарных компетенций, обеспечивающих конкурентоспособность специалиста на рынке труда.

**Категория:** Слушатели имеющие высшее, средне профессиональной образование или являются студентами последнего курса обучения.

**Срок обучения:** 1010 часов

**Режим занятий:** 5 часов в день, 6 месяцев

**Форма обучения:** очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

**Уровень образования:** высшее, средне профессиональное

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	Число часов аудиторных занятий				Внеаудиторная работа	
		ЛК	К	Зачет	Экзамен	СР	АР
Основы сетевых технологий	92	15	5	2		70	-
Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	76	10	4	2		60	-
Радиотехника	92	20		2		70	-
Мобильная связь_стандарты, структура, алгоритмы, планирование	94	18	4	2		70	-
Многоканальные телекоммуникационные системы	106	25	4	2		75	-
Схемотехника	120	25	10	2		83	-

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	Число часов аудиторных занятий				Внеаудиторная работа	
		ЛК	К	Зачет	Экзамен	СР	АР
Сети связи	112	30		2		80	-
Автоматизированные системы управления и связь	114	30	2	2		80	-
Технологии связи 5G	110	30		2		78	-
Эксплуатация и сервис радиоэлектронных систем	90	18		2		70	-
<b>Итоговая аттестация</b>	4				4		-
<b>ИТОГО:</b>	<b>1010</b>	<b>221</b>	<b>29</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>736</b>	

*Примечания:*

1. При организации учебного процесса частично реализуются дистанционные образовательные технологии.
2. Итоговая аттестация включает экзамен в форме тестирования.
3. Принятые сокращения: ЛК – лекции, К – консультация, СР – самостоятельная работа, АР – аттестационная работа.

**Срок обучения:** 1010 часов

**Режим занятий:** 5 часов в день, 5 месяцев

**Форма обучения:** заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

**Форма организации учебного процесса:** модульная

**Уровень образования:** высшее, средне профессиональное

**Общая трудоемкость:** 28 зачетные единицы, 1010 часов, в том числе с применением дистанционных технологий 1010 часов

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	С применением дистанционных технологий			
		Консультации <sup>1</sup>	Промежуточная аттестация <sup>2</sup>	Итоговая аттестация <sup>3</sup>	Самостоятельная работа <sup>4</sup>
Основы сетевых технологий	92	1	1		90
Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	76	1	1		74
Радиотехника	92	1	1		90
Мобильная связь_стандарты, структура, алгоритмы, планирование	94	1	1		92
Многоканальные телекоммуникационные системы	106	1	1		104
Схемотехника	120	1	1		118
Сети связи	112	1	1		110
Автоматизированные системы управления и связь	114	1	1		112
Технологии связи 5G	110	1	1		108
Эксплуатация и сервис радиоэлектронных систем	90	1	1		88
<b>Итоговая аттестация</b>	4			4	
<b>ИТОГО:</b>	<b>1010</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>986</b>

<sup>1</sup> Консультация проводится в формате видеоконференции.

Дата и время проведения видеоконференции согласовываются между слушателем и руководителем программы

<sup>2</sup>Промежуточная аттестация проводится в виде зачета в форме устного ответа в формате видео конференции.

Дата и время проведения видеоконференции согласовываются между слушателем и руководителем программы

<sup>3</sup> Итоговая аттестация проводится в форме тестирования применением ЭИОС ВГТУ

<sup>4</sup> Самостоятельная работа осуществляется слушателем с использованием материалов из ЭИОС ВГТУ. График /расписание самостоятельной работы не устанавливается

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Утверждаю:**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ А.И. Колосов  
(подпись) (И.О. Фамилия)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

*Дополнительная образовательная программа  
(профессиональная переподготовка)*

**«Электросвязь»  
(1010 ЧАСОВ)**

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦДПО

Учебно-тематический план составил (а)

\_\_\_\_\_ Р.А. Шепс  
(подпись) (И.О. Фамилия)  
\_\_\_\_\_ Е.А. Тарасов  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### «Электросвязь»

**Цель:** Цель реализации программы дополнительной профессиональной переподготовки по направлению «Электросвязь» заключается в обеспечении повышения квалификации и компетенций специалистов в области электросвязи, соответствующих современным требованиям рынка труда и развития технологий связи. Программа направлена на приобретение слушателями новых профессиональных знаний и практических навыков, необходимых для эффективной работы в сфере телекоммуникационных сетей и услуг, включая проектирование, эксплуатацию, обслуживание и управление сетями связи различного уровня и назначения. Дополнительно программа способствует адаптации слушателей к изменениям в нормативно-правовом регулировании отрасли, внедрению инновационных решений и цифровых технологий, а также развитию междисциплинарных компетенций, обеспечивающих конкурентоспособность специалиста на рынке труда.

**Категория:** Слушатели имеющие высшее, средне профессиональной образование или являются студентами последнего курса обучения.

**Срок обучения:** 1010 часов

**Режим занятий:** 5 часов в день, 6 месяцев

**Форма обучения:** очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

**Уровень образования:** высшее, средне профессиональное

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	Число часов аудиторных занятий				Внеаудиторная работа	
		ЛК	К	Зачет	Экзамен	СР	АР
Основы сетевых технологий	92	15	5	2		70	-
Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	76	10	4	2		60	-
Радиотехника	92	20		2		70	-
Мобильная связь_стандарты, структура, алгоритмы, планирование	94	18	4	2		70	-
Многоканальные телекоммуникационные системы	106	25	4	2		75	-

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	Число часов аудиторных занятий				Внеаудиторная работа	
		ЛК	К	Зачет	Экзамен	СР	АР
Схемотехника	120	25	10	2		83	-
Сети связи	112	30		2		80	-
Автоматизированные системы управления и связь	114	30	2	2		80	-
Технологии связи 5G	110	30		2		78	-
Эксплуатация и сервис радиоэлектронных систем	90	18		2		70	-
<b>Итоговая аттестация</b>	4				4		-
<b>ИТОГО:</b>	<b>1010</b>	<b>221</b>	<b>29</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>736</b>	

*Примечания:*

1. При организации учебного процесса частично реализуются дистанционные образовательные технологии.
2. Итоговая аттестация включает экзамен в форме тестирования.

Принятые сокращения: ЛК – лекции, К – консультация, СР – самостоятельная работа, АР – аттестационная работа.

**Срок обучения:** 1010 часов

**Режим занятий:** 5 часов в день, 5 месяцев

**Форма обучения:** заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

**Форма организации учебного процесса:** модульная

**Уровень образования:** высшее, средне профессиональное

**Общая трудоемкость:** 28 зачетные единицы, 1010 часов, в том числе с применением дистанционных технологий 1010 часов

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	С применением дистанционных технологий			
		Консультации <sup>1</sup>	Промежуточная аттестация <sup>2</sup>	Итоговая аттестация <sup>3</sup>	Самостоятельная работа <sup>4</sup>
Основы сетевых технологий	92	1	1		90
Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	76	1	1		74
Радиотехника	92	1	1		90
Мобильная связь_ стандарты, структура, алгоритмы, планирование	94	1	1		92
Многоканальные телекоммуникационные системы	106	1	1		104
Схемотехника	120	1	1		118
Сети связи	112	1	1		110
Автоматизированные системы управления и связь	114	1	1		112
Технологии связи 5G	110	1	1		108
Эксплуатация и сервис радиоэлектронных систем	90	1	1		88
<b>Итоговая аттестация</b>	4			4	
<b>ИТОГО:</b>	<b>1010</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>986</b>

<sup>1</sup> Консультация проводится в формате видеоконференции.

Дата и время проведения видеоконференции согласовываются между слушателем и руководителем программы

<sup>2</sup>Промежуточная аттестация проводится в виде зачета в форме устного ответа в формате видео конференции.

Дата и время проведения видеоконференции согласовываются между слушателем и руководителем программы

<sup>3</sup> Итоговая аттестация проводится в форме тестирования применением ЭИОС ВГТУ

<sup>4</sup> Самостоятельная работа осуществляется слушателем с использованием материалов из ЭИОС ВГТУ. График /расписание самостоятельной работы не устанавливается

### **3. Календарный учебный график**

*Указывается календарный график освоения программы*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**График**

проведения занятий по программе профессиональной переподготовки:

**«Электросвязь»**

*(наименование программы)*

**1010 часов**

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦДПО

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

Р. А. Шепс

*(И.О. Фамилия)*

## Расписание учебных занятий

1 месяц					2 месяц					3 месяц					4 месяц				
1/НО	8/УЗ	15/УЗ	22/УЗ	29/УЗ		6/УЗ	13/УЗ	20/УЗ	27/УЗ	3/УЗ	9/УЗ	16/УЗ	23/УЗ	30/УЗ		6/УЗ	13/УЗ	20/УЗ	27/УЗ
				3									3	3			УЗ	УЗ	
2/УЗ	9/УЗ	16/УЗ	23/УЗ	30/УЗ		7/УЗ	14/УЗ	21/УЗ	28/УЗ	4/УЗ	10/УЗ	17/УЗ	24/УЗ	31/УЗ		7/УЗ	14/УЗ	21/УЗ	28/УЗ
				3									3	/УЗ			УЗ	УЗ	
3/УЗ	10/УЗ	17/УЗ	24/УЗ		1/УЗ	8/УЗ	15/УЗ	22/УЗ	29/УЗ	5/УЗ	11/УЗ	18/УЗ	25/УЗ		1/УЗ	8/УЗ	15/УЗ	22/УЗ	29/УЗ
													3			УЗ	УЗ		
4/УЗ	11/УЗ	18/УЗ	25/УЗ		2/УЗ	9/УЗ	16/УЗ	23/УЗ	30/УЗ	6/УЗ	12/УЗ	19/УЗ	26/УЗ		2/УЗ	9/УЗ	16/УЗ	23/УЗ	30/УЗ
													3			УЗ	УЗ		
5/УЗ	12/УЗ	19/УЗ	26/УЗ		3/УЗ	10/УЗ	17/УЗ	24/УЗ	31/УЗ	7/УЗ	13/УЗ	20/УЗ	27/УЗ		3/УЗ	10/УЗ	17/УЗ	24/УЗ	31/УЗ
									/УЗ				3		3	УЗ	УЗ		
6/УЗ	13/УЗ	20/УЗ	27/УЗ		4/УЗ	11/УЗ	18/УЗ	25/УЗ	1/УЗ	8/УЗ	14/УЗ	21/УЗ	28/УЗ		4/УЗ	11/УЗ	18/УЗ	25/УЗ	
													3		3	УЗ	УЗ		

Условные обозначения:

НО/КО - начало обучения / конец обучения;

УЗ - учебные занятия;

ИА - итоговая аттестация.

## 4 Организационно-педагогические условия реализации программы

### 4.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий (с указанием адреса)	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	лекции	Аудитория, оснащённая мультимедийным оборудованием (проектор, экран, звуковоспроизводящее оборудование), обеспечивающим демонстрацию (воспроизведение) мультимедиа-материалов. <a href="https://profedu.cchgeu.ru/">https://profedu.cchgeu.ru/</a>

### 4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Используемые в учебном процессе учебные пособия, изданные по отдельным разделам программы; профильная литература; отраслевые и другие и другие нормативные документы; электронные ресурсы и т.д. приведены в рабочих программах дисциплин.

### 4.3. Кадровое обеспечение дисциплины

В реализации учебного процесса по **Электросвязь** участвуют следующие преподаватели и сотрудники:

Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) по документу об образовании	Ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория	Стаж работы			Основное место работы, должность	Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)
			Всего	в т.ч. педагогической работы			
				Всего	в т.ч. по указанной дисциплине		
1	2	3	4	5	6	7	8
Тарасов Евгений Александрович	ВО по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство», квалификация Инженер по специальности Автомобили и автомобильное	Доцент К.т.н.	17	17	17	ФГБОУ ВО «ВГТУ»	штатный

	хозяйство						
--	-----------	--	--	--	--	--	--

## **5. Формы аттестации**

Оценка качества освоения программы включает итоговую аттестацию обучающихся.

## **6. Особенности освоения программ ДПО для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Реализация программы для лиц с ОВЗ реализуется на основании статьи 79 Федерального закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) "Об образовании в Российской Федерации" а также другими действующими нормативными актами.

## **7. Выдаваемый документ об образовании.**

В соответствии с п. 19 Порядка осуществления деятельности по программам ДПО (Приказ Минобрнауки России №499 от 01.07.2013 г.) после освоения программ подготовки выдаются либо диплом о переподготовке, либо удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

## **8. Рабочие программы дисциплин**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины (модуля)**

**«Электросвязь»**

*наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)*

## ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ПК-1 Проектирование телекоммуникационных сетей	<p>Знать:</p> <p>Принципы построения и функционирования современных телекоммуникационных сетей.</p> <p>Методы проектирования сетей разного масштаба (локальные, региональные, глобальные).</p> <p>Технологии передачи данных (IP-маршрутизация, MPLS, SDN, NFV).</p> <p>Уметь:</p> <p>Разрабатывать проекты новых сегментов телекоммуникационной сети с учётом требований заказчика.</p> <p>Проводить расчёт пропускной способности и задержек сигнала.</p> <p>Оценивать экономическую эффективность проекта и выбирать оптимальное решение.</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыком работы с специализированным ПО для моделирования и расчёта сетей (например, NetSim, OPNET, NS-3).</p> <p>Методиками документального оформления проектов и спецификаций оборудования.</p> <p>Стандартами и протоколами отрасли (ITU-T, IEEE).</p>
ПК-2 Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования	<p>Знать:</p> <p>Типовую структуру активного и пассивного оборудования телекоммуникационных сетей.</p> <p>Основные неисправности и причины сбоев в работе телекоммуникационного оборудования.</p> <p>Современные методики тестирования и диагностики линий связи и устройств.</p> <p>Уметь:</p> <p>Выполнять настройку и конфигурирование оборудования (маршрутизаторы, коммутаторы, системы WDM/PON).</p> <p>Диагностировать и устранять неполадки в функционировании оборудования и каналов связи.</p> <p>Производить профилактическое обслуживание и модернизацию оборудования согласно регламентированным процедурам.</p> <p>Владеть:</p> <p>Практическими навыками эксплуатации специализированных инструментов диагностики (анализаторов спектра, рефлектометров, тестовых генераторов сигналов).</p> <p>Способностью оперативно выявлять и решать проблемы с оборудованием удалённо и локально.</p> <p>Опытным использованием интерфейсов управления устройствами Cisco, Huawei, Juniper и др. производителей.</p>

<p>ПК-3 Анализ и обеспечение информационной безопасности сетей электросвязи</p>	<p>Знать: Основы теории информационной безопасности и стандарты защиты данных (ISO/IEC 27001, ГОСТ Р 50922). Способы выявления угроз и уязвимости телекоммуникационных сетей. Современные технологии шифрования и аутентификации данных (VPN, IPSec, SSL/TLS).</p> <p>Уметь: Применять инструменты мониторинга и аудита безопасности сетей (IDS/IPS, Firewall, антивирусные решения). Настраивать механизмы защиты информации на оборудовании телекоммуникационных компаний. Реализовывать меры противодействия кибератакам и обеспечивать защиту конфиденциальных данных пользователей.</p> <p>Владеть: Навыками разработки планов мероприятий по защите сети от возможных угроз. Умениями проводить анализ рисков и разрабатывать рекомендации по повышению уровня информационной безопасности. Программными средствами анализа трафика и обнаружения вторжений (Wireshark, Snort, Nmap).</p>
---	---

## ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Электросвязь» составляет 1010 часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

### Очно-заочная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	250
Лекции	221
Консультации (К)	29
Лабораторные работы (ЛР),	-
<b>Самостоятельная работа</b>	736
<b>Контроль</b>	24
Общая трудоемкость час	1010

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

### Очно-заочная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лек ц	К	Лаб. зан.	СРС	Всего , час
1	Основы сетевых технологий	Основы сетевых технологий	15	5		70	92
2	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	10	4		60	76
3	Радиотехника	Радиотехника	20			70	92
4	Мобильная связь_стандарты , структура, алгоритмы, планирование	Мобильная связь_стандарты, структура, алгоритмы, планирование	18	4		70	94
5	Многоканальные телекоммуникационные системы	Многоканальные телекоммуникационные системы	25	4		75	106
6	Схемотехника	Схемотехника	25	10		83	120
7	Сети связи	Сети связи	30			80	112

8	Автоматизированные системы управления и связь	Автоматизированные системы управления и связь	30	2		80	114
9	Технологии связи 5G	Технологии связи 5G	30			78	110
10	Эксплуатация и сервис радиоэлектронных систем	Эксплуатация и сервис радиоэлектронных систем	18			70	90
11	Итоговая аттестация	Тестирование			4		
<b>Итого</b>			<b>221</b>	<b>29</b>	<b>4</b>	<b>736</b>	<b>1010</b>

### Заочная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Общая трудоемкость	С применением дистанционных технологий			
				Консультации	Промежуточная аттестация	Итоговая аттестация	Самостоятельная работа
1	Основы сетевых технологий	Основы сетевых технологий	40	1	1		38
2	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей	24	1	1		22
3	Радиотехника	Радиотехника	40	1	1		38
4	Мобильная связь_стандарты, структура, алгоритмы, планирование	Мобильная связь_стандарты, структура, алгоритмы, планирование	42	1	1		40
5	Многоканальные телекоммуникационные системы	Многоканальные телекоммуникационные системы	54	1	1		52
6	Схемотехника	Схемотехника	68	1	1		66
7	Сети связи	Сети связи	60	1			58
8	Автоматизированные системы управления и	Автоматизированные системы управления и связь	62	1	1		60

	связь						
9	Технологии связи 5G	Технологии связи 5G	60	1	1		58
10	Эксплуатация и сервис радиоэлектронных систем	Эксплуатация и сервис радиоэлектронных систем	38	1	1		36
11	Итоговая аттестация	Тестирование				4	
<b>Итого</b>			<b>1010</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>986</b>

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

[HTTPS://PROFEDU.CCHGEU.RU/](https://profedu.cchgeu.ru/)

#### **Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Акулиничев В.М., Попова Т.Б. Основы теории передачи сигналов. Учебное пособие. Москва: Горячая линия-Телеком, 2023.

Андреев Ю.А., Гольдштейн Б.С. Методы повышения надежности телекоммуникационных сетей. СПб.: БХВ-Петербург, 2022.

Белов М.П., Егоров К.С. Современные технологии мобильной связи. Новосибирск: НГТУ, 2024.

Богданович В.И., Волков Д.В. Сети связи нового поколения. М.: Радио и связь, 2023.

Брагинский М.С., Чижик О.Н. Цифровая обработка сигналов. Москва: Техносфера, 2022.

Васильев Е.Г., Краснопёров В.Ю. Организация и управление сетями электросвязи. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2024.

Голованов В.И., Колосов Ю.В. Протоколы сети Интернет. СПб.: Политехника-сервис, 2023.

Гончаров Р.К., Яцук В.Л. Принципы построения волоконно-оптических линий связи. Ростов-на-Дону: Феникс, 2022.

Григорьев Л.Ф., Новиков В.Е. Теория электромагнитных волн. М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2024.

Губанов В.Б., Медведев Ф.А. Проектирование и эксплуатация телекоммуникаций. Самара: Самарский университет, 2023.

Евсеенко В.В., Семенов В.Я. Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн. Воронеж: ВГУИТ, 2022.

Иванов А.А., Кузнецов П.А. Моделирование цифровых каналов связи. СПб.: Наука и техника, 2024.

Игнатъев Э.И., Киреев В.И. Информационные системы и коммуникации. Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., 2023.

Карпов Б.С., Петрова Л.Т. Автоматизация процессов управления электросвязью. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2022.

Климов А.Н., Соловьев Н.В. Анализ качества услуг электросвязи. Тверь: Тверской госуниверситет, 2024.

Козлов В.Н., Николаев В.В. Телекоммуникационная инфраструктура организации. Омск: Омский государственный университет путей сообщения, 2023.

Костылев В.И., Самохвалов А.А. Управление качеством услуг связи. Владивосток: Дальневосточный федеральный университет, 2022.

Михайлов А.А., Русакович Н.Н. Сигналы и спектры в системах связи. Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2024.

Персианов В.А., Полякова Л.А. Обеспечение информационной безопасности сетей электросвязи. Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2023.

Петров П.Р., Чернышов В.А. Радиорелейные линии связи. Барнаул: Алтайский государственный университет, 2022.

**ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ  
НА ЭТАПЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Показатели оценивания компетенций	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенции			
	Неудовлетворительный	Минимально допустимый (пороговый)	Средний	Высокий
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач.

## ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### Вопросы (тестовые задания) для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций

Что такое электрический ток?

- A) Поток электронов, движущихся хаотично
- B) Направленное движение заряженных частиц
- C) Изменение напряжения в цепи

ANSWER: B

Какой элемент схемы обозначается символом двух параллельных линий разной длины?

- A) Резистор
- B) Конденсатор
- C) Диод

ANSWER: B

Какой прибор измеряет силу тока?

- A) Амперметр
- B) Вольтметр
- C) Омметр

ANSWER: A

Какое устройство используется для преобразования переменного тока в постоянный?

- A) Трансформатор
- B) Инвертор
- C) Выпрямитель

ANSWER: C

Как называется характеристика сигнала, определяющая скорость изменения напряженности электрического поля?

- A) Частота
- B) Период
- C) Фаза

ANSWER: A

Какие сигналы используются в цифровой связи?

- A) Аналоговые
- B) Цифровые
- C) Импульсные

ANSWER: B

Какова единица измерения сопротивления проводника?

- A) Вольт
- B) Ом
- C) Ампер

ANSWER: B

Какой компонент сети обеспечивает передачу сигналов на большие расстояния?

- A) Коммутационное оборудование
- B) Линейное оборудование
- C) Терминальное оборудование

ANSWER: B

Для чего предназначен модулятор в системах передачи?

- A) Для усиления сигнала
- B) Для фильтрации помех
- C) Для кодирования сигнала перед передачей

ANSWER: C

Какой вид кабеля наиболее распространён для прокладки телефонных сетей?

- A) Коаксиальный кабель
- B) Витая пара
- C) Оптический кабель

ANSWER: B

Какая технология применяется для увеличения пропускной способности каналов связи?

- A) Аналого-цифровое преобразование
- B) Многократное уплотнение каналов
- C) Компрессия сигнала

ANSWER: B

Что такое резонанс в электрической цепи?

- A) Усиление мощности потребляемой энергии
- B) Увеличение индуктивности катушки
- C) Явление совпадения частоты внешнего воздействия с собственной частотой колебательной системы

ANSWER: C

Какой процесс описывает закон Джоуля-Ленца?

- A) Закон сохранения заряда
- B) Тепловое воздействие электрического тока
- C) Рассеивание электромагнитной волны

ANSWER: B

Какая величина характеризует степень ослабления сигнала в линии связи?

- A) Дальность распространения
- B) Затухание
- C) Интерференция

ANSWER: B

Какой принцип лежит в основе волоконно-оптической связи?

- A) Прямая передача света по воздуху
- B) Передача импульсов через металлические провода
- C) Полное внутреннее отражение светового луча внутри стеклянного волокна

ANSWER: C

Как называются устройства, используемые для повышения эффективности приема и передачи радиоизлучения?

- A) Изоляторы
- B) Антенны
- C) Реле

ANSWER: B

Какой эффект наблюдается при прохождении постоянного тока через электролит?

- A) Электролиз
- B) Эффект Холла
- C) Самоиндукция

ANSWER: A

Как называют схему, предназначенную для ограничения напряжения на выходе блока питания?

- A) Стабилизатор
- B) Преобразователь
- C) Регулятор

ANSWER: A

Какой термин означает способность материала проводить электрический ток?

- A) Проводимость
- B) Магнитопроводимость
- C) Диэлектрическая прочность

ANSWER: A

Как называется мера качества сигнала, отражающая отношение полезного сигнала к шуму?

- A) Коэффициент шума
- B) Соотношение сигнал-шум (SNR)
- C) Скорость передачи данных

ANSWER: B

Какой диапазон частот относится к высокочастотному диапазону (HF)?

- A) От 3 до 30 Гц
- B) От 3 до 30 кГц
- C) От 3 до 30 МГц

ANSWER: C

Как называется способ организации многоканальной связи путем разделения спектра сигнала на отдельные полосы?

- A) Временное разделение каналов (TDM)
- B) Частотное разделение каналов (FDM)
- C) Кодово-импульсная модуляция (PCM)

ANSWER: B

Что определяет показатель битрейта в цифровых сетях?

- A) Количество передаваемых символов за единицу времени
- B) Уровень защищённости канала связи
- C) Скорость передачи данных в битах за секунду

ANSWER: C

Какая физическая величина характеризует сопротивление среды прохождению электрического тока?

- A) Емкость
- B) Индуктивность
- C) Сопротивление

ANSWER: C

Какой коэффициент показывает эффективность передачи энергии в трансформаторе?

- A) КПД
- B) Коэффициент трансформации
- C) Активная мощность

ANSWER: A

Какой режим работы усилителя характеризуется малым уровнем искажений выходного сигнала?

- A) Класс А
- B) Класс В
- C) Класс С

ANSWER: A

Какой физический эффект используют светодиоды для излучения света?

- A) Фотоэффект
- B) Люминесценция
- C) Преломление света

ANSWER: B

Как называют свойство материалов препятствовать протеканию электрического тока?

- A) Электрическое сопротивление
- B) Электрическая ёмкость
- C) Электрическая индукция

ANSWER: A

Какой стандарт беспроводной связи используется преимущественно для локальных сетей?

- A) Wi-Fi
- B) Bluetooth
- C) GSM

ANSWER: A

Как называются полупроводники с примесями для придания определенных свойств?

- A) Легированные
- B) Натуральные
- C) Обработанные

ANSWER: A

Какой метод шифрования широко применяется в телекоммуникациях для защиты информации?

- A) Шифрование открытым ключом
- B) DES (Data Encryption Standard)
- C) AES (Advanced Encryption Standard)

ANSWER: C

Как называется связь, осуществляемая посредством электрических сигналов по металлическим линиям?

- A) Радиосвязь
- B) Волоконно-оптическая связь
- C) Кабельная связь

ANSWER: C

Какой процесс отражает переход электрона с одного энергетического уровня атома на другой?

- A) Фотохимия
- B) Квантовый скачок
- C) Возгонка

ANSWER: B

Какая величина измеряется в герцах?

- A) Напряжение
- B) Ток
- C) Частота

ANSWER: C

Какой узел радиоэлектронного оборудования служит для выбора нужной частоты сигнала?

- A) Генератор
- B) Модулятор
- C) Селектор

ANSWER: C

Что представляет собой период колебаний синусоидального сигнала?

- A) Время одного полного цикла колебания
- B) Максимальная амплитуда сигнала
- C) Средняя частота сигнала

ANSWER: A

Какой фильтр используется для подавления определённых частот в сигнале?

- A) Атенюатор
- B) Ограничитель
- C) Полосовой фильтр

ANSWER: C

Какое явление возникает при изменении магнитного потока вокруг замкнутого контура?

- A) Индукция
- B) Провал сигнала
- C) Межсимвольная интерференция

ANSWER: A

Какой термин характеризует количество циклов прохождения сигнала за одну секунду?

- A) Мощность
- B) Число витков

С) Частота

ANSWER: С

Какой материал обладает низкой электропроводностью и высокими диэлектрическими свойствами?

А) Металл

В) Полупроводник

С) Диэлектрик

ANSWER: С

Какой тип антенн чаще всего используется для приёма телевизионных сигналов?

А) Логопериодическая антенна

В) Яги-Уда

С) Параболическая антенна

ANSWER: В

Какая характеристика выражает количество двоичных единиц информации, переданных за единицу времени?

А) Пропускная способность

В) Глубина цвета

С) Разрешение экрана

ANSWER: А

Какой компонент электронной схемы защищает цепь от перегрузки по току?

А) Варистор

В) Предохранитель

С) Термостат

ANSWER: В

Какой эффект вызывает появление паразитных гармоник в линейных цепях?

А) Нелинейность характеристик элементов

В) Внешнее излучение

С) Перекрестные помехи

ANSWER: А

Как называется линия связи, состоящая из двух изолированных друг от друга проводов?

А) Одножильная линия

В) Двужильная линия

С) Трёхжильная линия

ANSWER: В

Какой прибор предназначен для проверки целостности электрической цепи?

А) Осциллограф

В) Мультиметр

С) Логический пробник

ANSWER: В

Какое состояние транзистора соответствует наибольшему значению коэффициента усиления?

А) Открытое состояние

В) Закрытое состояние

С) Режим насыщения

ANSWER: А

Какая единица измерения применяется для оценки уровня затухания сигнала в линиях связи?

А) Ватт

В) Децибел

С) Генри

ANSWER: В

Какой элемент электроцепи снижает напряжение, пропуская большую часть тока мимо нагрузки?

- A) Катушка индуктивности
- B) Конденсатор
- C) Байт-клапан

ANSWER: B

Какой параметр характеризует способность элемента сохранять заряд?

- A) Ёмкость
- B) Индуктивность
- C) Сопротивление

ANSWER: A

Какой метод модуляции основан на изменении фазы несущего сигнала?

- A) Амплитудная модуляция (AM)
- B) Частотная модуляция (FM)
- C) Фазовая модуляция (PM)

ANSWER: C

Как называется устройство, которое усиливает слабые электрические сигналы?

- A) Микрофон
- B) Антенна
- C) Усилитель

ANSWER: C

Какой фактор влияет на распространение радиоволн в атмосфере Земли?

- A) Температурный градиент
- B) Наличие облаков
- C) Высота Солнца над горизонтом

ANSWER: A

Как называется форма сигнала, представляемая двумя состояниями ("включено"/"выключено")?

- A) Аналоговый сигнал
- B) Цифровой сигнал
- C) Переменный сигнал

ANSWER: B

Какой диапазон частот считается ультракороткими волнами (УКВ)?

- A) 30–300 МГц
- B) 3–30 МГц
- C) 300–3000 МГц

ANSWER: C

Какая единица измерения применяется для характеристики чувствительности приёмника?

- A) Ватты
- B) децибелы микровольт (dB $\mu$ V)
- C) Герцы

ANSWER: B

Какой вид соединения радиодеталей используется для уменьшения влияния наводимых токов?

- A) Звезда
- B) Дельта
- C) Экранирование

ANSWER: C

Какой режим работы электронных устройств минимизирует потребление электроэнергии?

- A) Спящий режим
- B) Рабочий режим
- C) Стендбай

ANSWER: A

Какое устройство генерирует непрерывный поток гармонических колебаний заданной частоты?

- A) Генерирующий триггер
- B) Генератор
- C) Умножитель частоты

ANSWER: B

Какой компонент является основным элементом интегральной микросхемы?

- A) Транзистор
- B) Соленоид
- C) Сердечник

ANSWER: A

Как называется сигнал, значение которого изменяется непрерывно в течение времени?

- A) Цифровой сигнал
- B) Аналоговый сигнал
- C) Импульсный сигнал

ANSWER: B

Какая схема подключения элементов электрической цепи обеспечивает прохождение тока даже при повреждении одной ветви?

- A) Последовательная
- B) Параллельная
- C) Смешанная

ANSWER: B

Какое устройство используется для предотвращения обратного хода тока в цепи?

- A) Реле
- B) Диод
- C) Тиристор

ANSWER: B

Какой тип кабеля предпочтителен для передачи широкополосных видеосигналов?

- A) Витая пара
- B) Коаксиальный кабель
- C) Телефонный кабель

ANSWER: B

Как называют уменьшение уровня сигнала при передаче на большие расстояния?

- A) Рефракция
- B) Затухание
- C) Интерференция

ANSWER: B

Какую физическую величину измеряют в ваттах?

- A) Силу тока
- B) Напряжение
- C) Мощность

ANSWER: C

Какой компонент предотвращает повреждение приборов при резких скачках напряжения?

- A) Светодиод
- B) Варистор
- C) Ферритовый сердечник

ANSWER: B

Какой режим работы транзистора характеризуется максимальным использованием всей рабочей зоны активного режима?

- A) Линейный класс
- B) Класс D
- C) Класс AB

ANSWER: C

Каково назначение согласующего трансформатора в радиостанции?

- A) Повышение выходной мощности
- B) Согласование импедансов генератора и антенны
- C) Генерация колебаний

ANSWER: B

Какой интерфейс предназначен для подключения сетевых карт Ethernet?

- A) USB
- B) HDMI
- C) RJ-45

ANSWER: C

Какой процесс предполагает восстановление исходного сигнала из модулированного?

- A) Демодуляция
- B) Кодирование
- C) Декомпозиция

ANSWER: A

Какая схема коммутации обеспечивает соединение любого абонента с любым другим независимо от их местоположения?

- A) Полносвязная
- B) Частичное подключение
- C) Коммутация сообщений

ANSWER: A

Какой диапазон частот характерен для длинных волн?

- A) До 300 кГц
- B) 3–30 МГц
- C) 30–300 МГц

ANSWER: A

Какой тип антенны оптимален для приёма телевидения в диапазоне UHF?

- A) Дипольная антенна
- B) Логопериодическая антенна
- C) Панельноребенчатая антенна

ANSWER: B

Как называется искажение формы сигнала вследствие неодновременного прихода разных спектральных составляющих?

- A) Замирание
- B) Дисбаланс фаз
- C) Интегральная нелинейность

ANSWER: B

Какой протокол второго уровня модели OSI управляет доступом к среде передачи данных?

- A) TCP/IP
- B) CSMA/CD
- C) IPX/SPX

ANSWER: B

Как называют структуру передачи цифрового сигнала с чередованием нулей и единиц?

- A) Манчестерская кодировка
- B) ASK-кодирование
- C) FSK-модуляция

ANSWER: A

Какой уровень модели OSI занимается установлением сеанса связи между устройствами?

- A) Физический уровень
- B) Сеансовый уровень
- C) Транспортный уровень

ANSWER: B

Какой аппарат осуществляет фильтрацию нежелательных компонентов спектра сигнала?

- A) Эквалайзер
- B) Лимитер
- C) Фильтр

ANSWER: C

Какой элемент в электрической схеме символизирует переключатель?

- A) Контакт
- B) Реле
- C) Переключатель

ANSWER: C

Какая технология используется для защиты передачи данных от несанкционированного доступа?

- A) Метод зеркальной трансляции
- B) Протокол SSL/TLS
- C) Протокол FTP

ANSWER: B

Как называется физическое явление, связанное с появлением дополнительного напряжения в проводниках при быстром включении и выключении тока?

- A) Переходное возмущение
- B) Синдром отрицательного потенциала
- C) Скачок энтропии

ANSWER: A

Какой режим работы устройства подразумевает наименьшие потери тепла?

- A) Класс A
- B) Класс B
- C) Класс E

ANSWER: C

Какой элемент применяется для сглаживания пульсаций выпрямленного напряжения?

- A) Конденсатор
- B) Катушка индуктивности
- C) Источник бесперебойного питания

ANSWER: A

Какой инструмент необходим для диагностики неисправности электрических соединений?

- A) Мультиметр
- B) Калибратор
- C) Лазерный дальномер

ANSWER: A

Какой механизм способствует повышению скорости обработки информации в современных устройствах?

- A) Использование графических ускорителей
- B) Применение многоядерных процессоров
- C) Технология беспроводной зарядки

ANSWER: B

Какая компонента повышает стабильность частоты генераторов?

- A) Автоматическая регулировка температуры
- B) Система стабилизации напряжения
- C) Автоподстройка частоты (АПЧ)

ANSWER: C

Какой тип связи осуществляется с использованием спутников?

- A) Космическая связь
- B) Наземная связь

С) Подводная связь

ANSWER: А

Какой диапазон длин волн соответствует сверхдлинным волнам?

А) Десятки метров

В) Сотни километров

С) Тысячи километров

ANSWER: С

Какое понятие описывает меру того, насколько сильно сигнал подвержен влиянию окружающих условий?

А) Чувствительность

В) Устойчивость

С) Восприимчивость

ANSWER: А

Какой принцип применяют для улучшения соотношения сигнал/шум в радиоприёмниках?

А) Автоматическая регулировка усиления (АРУ)

В) Переключение частот

С) Выборочное демпфирование

ANSWER: А

Какая область физики объясняет процессы взаимодействия полей и материи?

А) Механика

В) Электродинамика

С) Оптика

ANSWER: В

Какой тип интерфейса традиционно используется для подсоединения компьютерных мышек и клавиатур?

А) PS/2

В) VGA

С) Thunderbolt

ANSWER: А

Какой метод улучшает качество передачи звука в мобильных телефонах?

А) HD Voice

В) Dual SIM

С) VoLTE

ANSWER: А

Какой элемент цепи препятствует быстрому изменению силы тока?

А) Катушка индуктивности

В) Конденсатор

С) Резистор

ANSWER: А

Как называется система управления доступом к каналу передачи данных?

А) MAC (Media Access Control)

В) DNS (Domain Name System)

С) DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

ANSWER: А

Какой режим работы усилительного каскада обеспечивает высокую экономичность при средней нагрузочной характеристике?

А) Класс А

В) Класс В

С) Класс АВ

ANSWER: С

Какой физический процесс позволяет передавать энергию от одной катушки к другой без прямого контакта?

- A) Магнетизм
  - B) Индукция
  - C) Конверсия
- ANSWER: B

Какой стандарт беспроводной связи поддерживает передачу файлов на высоких скоростях?

- A) Bluetooth
- B) NFC
- C) Wi-Fi Direct

ANSWER: C

Как называют устройство, служащее источником опорной частоты в электронных схемах?

- A) Кварцевый генератор
- B) Переменное сопротивление
- C) Балластный стабилизатор

ANSWER: A

## **ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Перечень вопросов тестовых заданий, а также иных оценочных материалов приведенных в рабочих программах дисциплин используется при итоговой аттестации. Количество вопросов из каждой дисциплине или модуля определяет руководитель программы.

Итоговая аттестация проводится в виде междисциплинарного экзамена в форме тестирования.. Возможно применение дистанционных образовательных технологий.