

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СРЕДНЕЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**Специальность 2-45 01 33
СЕТИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ**

**Квалификация
ТЕХНИК ПО ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯМ**

СЯРЭДНЯЯ СПЕЦЫЯЛЬНАЯ АДУКАЦЫЯ

**Спецыяльнасць 2-45 01 33
СЕТКІ ТЭЛЕКАМУНІКАЦЫЙ**

**Кваліфікацыя
ТЭХНІК ПА ТЭЛЕКАМУНІКАЦЫЯМ**

SECONDARY SPECIAL EDUCATION

**Speciality 2-45 01 33
TELECOMMUNICATION NETWORK**

**Qualification 2-45 01 33
TELECOMMUNICATIONS TECHNICIAN**

**Министерство образования Республики Беларусь
Минск**

УДК 621.398(083.74)

Ключевые слова: квалификация, коммутация каналов, линейный тракт, образовательный стандарт, сетевая станция, сеть электросвязи, система передачи, система электрической связи, специальность, телекоммуникации, техник по телекоммуникациям, техническая эксплуатация, техническое обслуживание, услуги электросвязи

МКС 03.180; 33

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН учреждением образования «Высший государственный колледж связи»

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Дубченко А.О. (руководитель);

Демидович Т.А.;

Ильин М.В., доц., канд. пед. наук;

Пирогов К.И., доц., канд. техн. наук

ВНЕСЕН управлением профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением
Министерства образования Республики Беларусь от 28.11.2014 № 167

3 ВВЕДЕН ВЗАМЕН РД РБ 02100.4.148-2006

Настоящий образовательный стандарт Республики Беларусь не может быть тиражирован и распространен без разрешения
Министерства образования Республики Беларусь

Издан на русском языке

СОДЕРЖАНИЕ

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	2
3	Термины и определения	2
4	Общие положения	6
	4.1 Общая характеристика специальности	
	4.2 Квалификация выпускника	
	4.3 Требования к уровню основного образования лиц, поступающих для получения среднего специального образования	
	4.4 Требования к формам получения среднего специального образования	
	4.5 Требования к срокам получения среднего специального образования	
5	Квалификационная характеристика	7
	5.1 Сфера профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием	
	5.2 Объекты профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием	
	5.3 Виды профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием	
	5.4 Профессиональные функции специалиста со средним специальным образованием	
	5.5 Средства профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием	
6	Требования к уровню подготовки выпускника	10
	6.1 Общие требования	
	6.2 Требования к психическим и психофизиологическим профессионально значимым свойствам личности	
	6.3 Требования к социально-личностным компетенциям	
	6.4 Требования к профессиональным компетенциям	
7	Требования к образовательной программе и ее реализации	14
	7.1 Состав образовательной программы	
	7.2 Требования к научно-методическому обеспечению образовательной программы	
	7.3 Требования к содержанию учебно-программной документации	
	7.4 Требования к организации образовательного процесса	
	7.5 Требования к срокам реализации образовательной программы	
	7.6 Перечень компонентов и циклов типового учебного плана по специальности	
	7.7 Требования к компетенциям по компонентам, циклам, областям знаний	
	7.8 Требования к содержанию и организации практики	
8	Требования к организации воспитательной работы	35
9	Требования к итоговой аттестации учащихся	36
10	Требования к ресурсному обеспечению образовательной программы	36
	10.1 Требования к кадровому обеспечению	
	10.2 Требования к материально-техническому обеспечению	
	Приложение А Библиография	37

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СРЕДНЕЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**Специальность 2-45 01 33
СЕТИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ**

**Квалификация
ТЕХНИК ПО ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯМ**

СЯРЭДНЯЯ СПЕЦЫЯЛЬНАЯ АДУКАЦЫЯ

**Спецыяльнасць 2-45 01 33
СЕТКІ ТЭЛЕКАМУНІКАЦЫЙ**

**Кваліфікацыя
ТЭХНІК ПА ТЭЛЕКАМУНІКАЦЫЯМ**

SECONDARY SPECIAL EDUCATION

**Speciality 2-45 01 33
TELECOMMUNICATION NETWORK**

**Qualification
TELECOMMUNICATIONS TECHNICIAN**

Дата введения **2014-12-18**

1 Область применения

Настоящий образовательный стандарт среднего специального образования по специальности 2-45 01 33 «Сети телекоммуникаций» (далее – стандарт) устанавливает основные требования к содержанию профессиональной деятельности и компетентности специалиста со средним специальным образованием, содержанию учебно-программной документации образовательной программы среднего специального образования, обеспечивающей получение квалификации специалиста со средним специальным образованием, уровню основного образования лиц, поступающих для получения среднего специального образования, вступительным испытаниям, формам и срокам получения среднего специального образования, организации образовательного процесса, объему учебной нагрузки учащихся, уровню подготовки выпускников, итоговой аттестации.

Стандарт применяется при разработке учебно-программной документации, оценке качества среднего специального образования по специальности.

Стандарт обязателен для применения во всех учреждениях образования, которым в соответствии с законодательством предоставлено право осуществлять образовательную деятельность при реализации образовательных программ среднего специального образования, обеспечивающих получение квалификации специалиста со средним специальным образованием по специальности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты (ТНПА) и иные нормативные правовые акты:

СТБ 1343-2007 Единая сеть электросвязи Республики Беларусь.
Термины и определения

СТБ 1439-2008 Услуги электросвязи. Термины и определения

СТБ ИСО 9000-2006 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь

ОКРБ 006-2009 Профессии рабочих и должности служащих

ОКРБ 011-2009 Специальности и квалификации

ГОСТ 3.1109-82 Единая система технологической документации.

Термины и определения основных понятий

ГОСТ 18322-78 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения

ГОСТ 25866-83 Эксплуатация техники. Термины и определения

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Абонент – пользователь услуг электросвязи, с которым заключен договор об оказании таких услуг при выделении для этих целей абонентского номера или уникального кода идентификации [1].

Вид (подвид) профессиональной деятельности – вид (подвид) трудовой деятельности, определяемый специальностью (специализацией), квалификацией (ОКРБ 011).

Вторичная сеть (электросвязи) – часть системы электросвязи, представляющая собой совокупность линий и каналов вторичной сети,

образованных на базе первичной сети, станций и узлов коммутации или станций и узлов переключений, предназначенная для организации электросвязи между двумя или более определенными точками (СТБ 1343).

Дополнительные услуги электросвязи – услуги электросвязи, оказываемые оператором электросвязи в дополнение к основным услугам согласно явно выраженному запросу пользователя услуг электросвязи (СТБ 1439).

Единая сеть электросвязи Республики Беларусь (ЕСЭ РБ) – совокупность сетей электросвязи общего пользования, выделенных, технологических и специального назначения, обеспечивающая связь между абонентами внутри страны и выход на международную сеть (СТБ 1343).

Канал передачи – комплекс технических средств и среды распространения, обеспечивающий передачу сигнала электросвязи в определенной полосе частот или с определенной скоростью передачи между сетевыми станциями, сетевыми узлами или между сетевой станцией и сетевым узлом, а также между сетевой станцией или сетевым узлом и окончательным устройством первичной сети (СТБ 1343).

Качество – степень, с которой совокупность собственных характеристик выполняет требования (СТБ ИСО 9000).

Качество образования – соответствие образования требованиям образовательного стандарта, учебно-программной документации соответствующей образовательной программы [2].

Квалификация – подготовленность работника к профессиональной деятельности для выполнения работ определенной сложности в рамках специальности, направления специальности (ОКРБ 011).

Компетентность – выраженная способность применять знания и умение (СТБ ИСО 9000).

Линейный тракт (системы передачи) – комплекс технических средств системы передачи, обеспечивающий передачу сигналов электросвязи в полосе частот или со скоростью, соответствующей данной системе передачи (СТБ 1343).

Линия передачи – совокупность линейных трактов систем передачи, имеющих общие линейно-кабельные сооружения, устройства их обслуживания и одну и ту же среду распространения в пределах действия устройств обслуживания (СТБ 1343).

Наладка – подготовка технологического оборудования и технологической оснастки к выполнению технологической операции (ГОСТ 3.1109).

Образовательная программа – совокупность документации, регламентирующей образовательный процесс, и условий, необходимых для получения в соответствии с ожидаемыми результатами определенного уровня основного образования или определенного вида дополнительного образования [2].

Образовательный стандарт – технический нормативный правовой акт, определяющий содержание образовательной программы посредством установления требований к образовательному процессу и результатам освоения ее содержания [2].

Объект профессиональной деятельности – совокупность процессов, предметов, явлений, на которые направлена профессиональная деятельность специалиста.

Основные услуги электросвязи – услуги электросвязи, наиболее часто оказываемые пользователю услуг электросвязи оператором электросвязи и составляющие основу для организации дополнительных услуг (СТБ 1439).

Первичная сеть (электросвязи) – совокупность типовых физических цепей, типовых каналов передачи и сетевых трактов, образованная на базе сетевых узлов, сетевых станций, оконечных устройств первичной сети и соединяющих их линий электросвязи (СТБ 1343).

Пользователь услуг электросвязи – юридическое или (и) физическое лицо, заказывающее услуги электросвязи и (или) пользующееся ими [1].

Проводная система передачи – система передачи, в которой сигналы электросвязи распространяются посредством электромагнитных волн вдоль непрерывной направляющей среды (СТБ 1343).

Ремонт – комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий и восстановлению ресурсов изделий или их составных частей (ГОСТ 18322).

Сетевая станция (СС) – комплекс технических средств, обеспечивающий образование и предоставление вторичным сетям типовых физических цепей, типовых каналов передачи и сетевых трактов, а также их транзит между различными видами первичной сети (СТБ 1343).

Сетевой узел (СУ) – комплекс технических средств, обеспечивающий соединение сетевых станций первичной сети, образование и перераспределение сетевых трактов, типовых каналов передачи и типовых физических цепей, а также предоставление их вторичным сетям или другим пользователям (СТБ 1343).

Сеть электросвязи – технологическая система, включающая в себя средства электросвязи и линии электросвязи [1].

Система передачи – комплекс технических средств, обеспечивающих образование линейного тракта, типовых групповых трактов и каналов передачи первичной сети (СТБ 1343).

Система электросвязи – совокупность технических средств, образующих вторичную сеть на базе типовых физических цепей, типовых каналов передачи и сетевых трактов первичной сети, и подсистем нумерации, сигнализации, учета стоимости и расчета с абонентами,

технического обслуживания и управления, обеспечивающая электросвязь определенного вида (СТБ 1343).

Служба электросвязи – организационно-техническая структура на базе сети (или совокупности сетей) электросвязи, обеспечивающая обслуживание пользователей с целью удовлетворения их потребностей в определенном наборе услуг электросвязи (СТБ 1343).

Специализация – составляющая специальности или направления специальности профессионально-технического, среднего специального и высшего образования I ступени, обусловленная видом применяемых знаний и особенностями профессиональной деятельности в рамках специальности или ее направления (ОКРБ 011).

Специальность – вид профессиональной деятельности, требующий определенных знаний, навыков и компетенций, приобретаемых путем обучения и практического опыта, – подсистема группы специальностей (ОКРБ 011).

Средства профессиональной деятельности – вещественные (машины и оборудование, инструмент и приспособления, приборы и устройства) или невещественные (речь, поведение, интеллектуальные средства, используемые для решения практических и теоретических задач) орудия, с помощью которых человек воздействует на объект труда.

Телекоммуникация (электросвязь) – формирование, передача, прием, распределение и коммутация различных сигналов по проводным, радио-, оптическим или другим электромагнитным системам.

Техническая эксплуатация – часть эксплуатации, включающая транспортирование, хранение, техническое обслуживание и ремонт изделия (ГОСТ 25866).

Техническое обслуживание – комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании (ГОСТ 18322).

Технологический процесс – часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда (ГОСТ 3.1109).

Технологическое оборудование – средства технологического оснащения, в которых для выполнения определенной части технологического процесса размещают материалы или заготовки, средства воздействия на них, а также технологическая оснастка (ГОСТ 3.1109).

Типовой канал (передачи) – канал передачи, параметры которого соответствуют принятым нормам (СТБ 1343).

Услуга постоянного доступа в сеть Интернет – услуга передачи данных по организации постоянного соединения между оконечным оборудованием данных пользователя услуг электросвязи и сетью Интернет (СТБ 1439).

Услуги электросвязи – деятельность по приему, обработке, хранению и передаче сообщений электросвязи [1].

Физическая цепь – металлические провода или оптические волокна, образующие направляющую среду для передачи сигналов электросвязи (СТБ 1343).

Цифровая система передачи (ЦСП) – система передачи с временным разделением каналов, в линейном тракте которой передаются цифровые сигналы электросвязи (СТБ 1343).

Эксплуатационные документы – документы, предназначенные для использования при эксплуатации.

Эксплуатация – стадия жизненного цикла изделия, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается его качество (ГОСТ 25866).

4 Общие положения

4.1 Общая характеристика специальности

Специальность 2-45 01 33 «Сети телекоммуникаций» в соответствии с ОКРБ 011 относится к профилю образования «Техника и технологии», направлению образования «Связь», группе специальностей «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и включает специализации по технической эксплуатации и программному обеспечению сетей телекоммуникаций, линейно-кабельным сооружениям связи.

4.2 Квалификация выпускника

Образовательный процесс, организованный в целях освоения учащимися содержания образовательной программы среднего специального образования, обеспечивает получение квалификации «Техник по телекоммуникациям» и одной из квалификаций рабочего: «Оператор электронно-вычислительных машин (персональных электронно-вычислительных машин) (4-го разряда), «Кабельщик-спайщик» (3-го разряда), «Электромонтер линейных сооружений электросвязи и проводного вещания» (3-го разряда) (ОКРБ 006).

4.3 Требования к уровню основного образования лиц, поступающих для получения среднего специального образования

4.3.1 В учреждение образования для получения среднего специального образования в дневной форме получения образования

принимаются лица, которые имеют общее базовое образование, общее среднее образование или профессионально-техническое образование с общим средним образованием; в заочной или вечерней форме получения образования – лица, которые имеют общее среднее образование или профессионально-техническое образование с общим средним образованием, подтвержденное соответствующим документом об образовании.

4.3.2 Условия приема на обучение устанавливаются в соответствии с правилами приема лиц для получения среднего специального образования.

4.4 Требования к формам получения среднего специального образования

Обучение по специальности осуществляется в очной (дневная, вечерняя) и заочной формах получения образования.

4.5 Требования к срокам получения среднего специального образования

Срок получения среднего специального образования по специальности в дневной форме получения образования составляет: на основе общего базового образования – 3 года 10 месяцев, на основе общего среднего образования – 2 года 10 месяцев.

Срок получения среднего специального образования по специальности на основе профессионально-технического образования с общим средним образованием составляет от одного года до трех лет.

Срок получения среднего специального образования по специальности при освоении содержания образовательной программы, предусматривающей повышенный уровень изучения учебных дисциплин, прохождения практики, срок получения среднего специального образования в вечерней или заочной форме получения образования определяются сроком получения среднего специального образования в дневной форме получения образования и увеличиваются не более чем на один год.

5 Квалификационная характеристика

5.1 Сфера профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием

Сферой профессиональной деятельности техника по телекоммуникациям являются:

– предприятия и организации различных организационно-правовых форм собственности, обслуживающие первичные и вторичные сети

электросвязи, предоставляющие услуги электросвязи, выполняющие монтаж, настройку, техническое обслуживание и ремонт систем и устройств телекоммуникаций;

– научно-исследовательские учреждения, разрабатывающие и проектирующие устройства, системы и сети электросвязи.

5.2 Объекты профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием

Объектами профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием по специальности являются:

- телекоммуникационные системы и информационно-коммуникационные сети;
- технологические процессы по коммутации и транспортировке информационных потоков различного вида;
- линейно-кабельные сооружения транспортировки информации;
- информационно-технологические системы электросвязи, основные и дополнительные услуги электросвязи;
- конструкторская и технологическая документация.

5.3 Виды профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием

Техник по телекоммуникациям должен быть компетентным в следующих видах профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- проектно-конструкторская;
- ремонтно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая;
- планово-учетная;
- коммуникативная.

5.4 Профессиональные функции специалиста со средним специальным образованием

Техник по телекоммуникациям должен быть компетентным в выполнении следующих профессиональных функций:

- проведение несложных технических расчетов по проектированию технологических процессов, оборудования и средств контроля, оформление технической документации аппаратуры, оборудования и сетей электросвязи;
- применение информационно-технологической системы контроля показателей качества передачи информации;

- проведение монтажа, наладки, испытаний, эксплуатации, технических осмотров, измерений параметров обслуживаемого оборудования;
- выполнение работ по технической эксплуатации и обслуживанию линейно-кабельных сооружений транспортировки информации;
- выявление и устранение повреждений на обслуживаемом оборудовании;
- обеспечение содержания аппаратуры, оборудования и каналов передачи в пределах установленных эксплуатационно-технических норм;
- ведение учета технико-эксплуатационных показателей и режимов работы электронного и электротехнического оборудования;
- обслуживание и ремонт аппаратуры и оборудования сетевых узлов электросвязи связи, а также линейно-кабельных сооружений связи в соответствии с требованиями ТНПА;
- осуществление подготовки передающего и приемного оборудования средств вещания и связи к работе по расписанию;
- участие в проведении линейных испытаний и опытной эксплуатации аппаратуры и оборудования, приемке опытных образцов новой техники;
- участие в разработке инструкций по эксплуатации новой аппаратуры, модернизации оборудования, внедрении средств автоматизации и механизации, распространении передовых приемов и методов труда;
- изучение отдельных производственных процессов и внесение предложений по их совершенствованию;
- составление технологических карт по обслуживанию аппаратуры и оборудования, приспособлений для улучшения технической эксплуатации сетей телекоммуникаций;
- контроль состояния и расходования эксплуатационно-технических материалов, запасных частей, инструмента, защитных средств, обеспечение их сохранности;
- выполнение работ по предоставлению услуг электросвязи для государственных и общественных массовых мероприятий;
- анализ технической возможности подключения новых и сложных услуг связи;
- консультирование абонентов и пользователей по всем видам основных и дополнительных услуг электросвязи;
- выполнение подключений на компьютерах и абонентских терминалах дополнительных, новых и сложных услуг электросвязи;
- организация и руководство работой электромонтеров, оказание им помощи при проведении сложных ремонтов на обслуживаемом участке;

- обеспечение высокой культуры общения во взаимодействии с участниками (коллегами, клиентами) технологического процесса по предоставлению услуг электросвязи;
- выполнение требований по охране труда в сфере профессиональной деятельности;
- соблюдение правил охраны окружающей среды;
- ведение оперативно-технической документации согласно установленным правилам и инструкциям;
- ведение учета движения товарно-материальных ценностей, рабочего времени, жалоб на работу технических средств на обслуживаемом участке;
- обеспечение качественной работы аварийно-технической сигнализации.

5.5 Средства профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием

Средствами профессиональной деятельности специалиста со средним специальным образованием по специальности являются:

- нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность организации;
- ТНПА, регламентирующие производственную деятельность предприятий связи и используемые в процессе передачи и контроля качества передаваемой информации;
- технологическое оборудование для управления процессами приема и передачи информации различного вида;
- контрольно-измерительные приборы и комплексы, инструмент и приспособления, используемые при техническом обслуживании и ремонте аппаратуры и сооружений связи;
- системы контроля, управления и обслуживания процессов коммутации и передачи информации различного вида;
- вычислительная техника, программное обеспечение;
- ремонтное оборудование (комплексы диагностирования, стендовая аппаратура).

6 Требования к уровню подготовки выпускника

6.1 Общие требования

Выпускник должен:

- владеть знаниями и умениями в области общеобразовательных, общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин, учебных

дисциплин специализации, использовать информационные технологии на уровне, необходимом для осуществления социальной и профессиональной деятельности;

– уметь непрерывно пополнять свои знания, анализировать исторические и современные проблемы социально-экономической и духовной жизни общества, знать идеологию белорусского государства, нравственные и правовые нормы, уметь учитывать их в своей жизнедеятельности;

– владеть государственными языками (белорусским, русским), а также иностранным языком на уровне, необходимом для осуществления профессиональной деятельности, быть готовым к постоянному профессиональному, культурному и физическому самосовершенствованию.

6.2 Требования к психическим и психофизиологическим профессионально значимым свойствам личности

Выпускник должен обладать способностью к сосредоточению, устойчивым вниманием, четким зрительным восприятием, оперативной и моторной памятью.

6.3 Требования к социально-личностным компетенциям

Выпускник должен:

– быть способным к социальному взаимодействию, межличностным коммуникациям;

– уметь работать в коллективе, решать проблемные вопросы, принимать самостоятельные решения;

– проявлять ответственность за результаты труда;

– быть способным к совершенствованию своей деятельности, повышению квалификации в течение всей жизни.

6.4 Требования к профессиональным компетенциям

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями по видам деятельности:

производственно-технологическая:

– руководствоваться в профессиональной деятельности основными направлениями и перспективами развития сетей и услуг электросвязи;

– анализировать технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы электронного и электротехнического оборудования электросвязи;

– разрабатывать структуру объектов эксплуатации оборудования электросвязи, для которых создается технологический процесс технической эксплуатации;

- использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов;
- составлять технологические карты по обслуживанию аппаратуры и оборудования, приспособлений для организации технической эксплуатации сетей телекоммуникаций;
- анализировать номенклатуру, конструкцию, механические и технические характеристики, применение электротехнических и оптоволоконных физических цепей;
- участвовать в проведении патентных исследований и определении показателей технического уровня проектируемых объектов техники и технологии;
- выбирать методы выявления неисправностей, последовательность проведения технических измерений и тестовых проверок работы средств электросвязи, выполнять технические расчеты;
- использовать перспективные ресурсосберегающие технологии;
- соблюдать требования по охране труда при выполнении работ в производственном подразделении;

проектно-конструкторская:

- разрабатывать несложные проекты и простые схемы в соответствии с техническими заданиями, действующими стандартами и технической документацией;
- применять полученные знания в области электротехники и электроники при разработке конструкций изделий;
- выбирать методы и средства автоматизации проектирования изделий и технологических процессов;
- руководствоваться положениями ТНПА, регламентирующих деятельность отрасли связи;

ремонтно-эксплуатационная:

- обеспечивать реализацию производственных процессов технического обслуживания и ремонта устройств, оборудования телекоммуникационных систем;
- использовать передовой отечественный и зарубежный опыт эксплуатации и технического обслуживания телекоммуникационных систем информационно-коммуникационных сетей;
- участвовать в испытаниях телекоммуникационных систем, проведении экспериментальных работ по проверке и освоению проектируемых технологических процессов и режимов производства;
- выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного доступа;
- выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для организации услуг связи;
- выбирать методы отыскания повреждений в обслуживаемых средствах связи и способы их устранения;

– соблюдать правила технической эксплуатации электронного и электротехнического оборудования;

организационно-управленческая:

– использовать нормативные правовые акты и ТНПА, регламентирующие профессиональную деятельность специалиста;

– осуществлять подбор, расстановку и обучение кадров;

– планировать и организовывать работу производственного подразделения электросвязи;

– осваивать новые технологии в области электросвязи и в смежных областях, понимать тенденции и направления развития науки и техники;

– соблюдать порядок оформления и внедрения рационализаторских предложений;

– определять задачи профессионального и личностного развития, быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности, планировать повышение квалификации;

– применять методы и принципы управления трудовым коллективом, формы морального и материального стимулирования;

– обеспечивать соблюдение требований по охране труда и пожарной безопасности, охране окружающей среды;

– осуществлять реализацию основополагающих принципов здорового образа жизни в профессиональной деятельности;

– соблюдать трудовое законодательство;

планово-учетная:

– анализировать производственный процесс и результаты деятельности производственного подразделения;

– рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности участка (цеха) электросвязи;

– вести установленную планирующую и учетно-отчетную документацию;

– использовать технические и электронные средства получения, обработки и передачи информации;

коммуникативная:

– осуществлять продвижение всех видов основных и дополнительных услуг электросвязи;

– использовать социально-психологические, экономические и организационно-распорядительные методы управления коллективом организации или ее структурного подразделения;

– оказывать помощь и поддержку коллегам, специалистам смежных областей, потребителям услуг.

7 Требования к образовательной программе и ее реализации

7.1 Состав образовательной программы

Образовательная программа должна включать совокупность документации, регламентирующей образовательный процесс, и условий, необходимых для получения среднего специального образования, в соответствии с ожидаемыми результатами.

7.2 Требования к научно-методическому обеспечению образовательной программы

Для реализации образовательной программы среднего специального образования на основе стандарта разрабатывается учебно-программная документация, включающая типовые учебные планы по специальности, типовые учебные планы по специализации, типовые учебные программы по учебным дисциплинам профессионального компонента, типовые учебные программы по практике.

Порядок организации разработки и утверждения учебно-программной документации установлен Кодексом Республики Беларусь об образовании.

В образовательном процессе используются учебники, учебные пособия и иные учебные издания, утвержденные или допущенные Министерством образования Республики Беларусь, рекомендованные организациями, осуществляющими научно-методическое обеспечение образования.

7.3 Требования к содержанию учебно-программной документации

7.3.1 Типовой учебный план по специальности разрабатывается на основе настоящего стандарта и устанавливает перечень компонентов, циклов, последовательность изучения учебных дисциплин, количество учебных часов, отводимых на их изучение, формы учебных занятий, виды и сроки прохождения практики, формы и сроки проведения итоговой аттестации, минимальное количество обязательных контрольных работ, экзаменов, дифференцированных зачетов применительно к специальности, а также перечень необходимых кабинетов, лабораторий, мастерских и иных учебных объектов.

При реализации образовательной программы среднего специального образования, обеспечивающей получение квалификации специалиста со средним специальным образованием, количество учебных часов, отводимых на учебную и производственную практику, должно составлять не менее 20 процентов от общего количества учебных часов,

предусмотренных на профессиональный компонент и компонент «Практика». Присвоение учащемуся квалификации рабочего допускается при условии освоения им содержания теоретического и практического обучения в соответствии с типовым учебным планом по специальности и программами профессиональной подготовки рабочих по данной профессии.

7.3.2 Наименование учебных дисциплин общеобразовательного компонента, минимальное количество учебных часов, отводимых на их изучение, теоретические, лабораторные и практические занятия определяются Министерством образования Республики Беларусь.

7.3.3 Наименование учебных дисциплин профессионального компонента, количество учебных часов, отводимых на их изучение, теоретические, лабораторные и практические занятия, курсовое проектирование по учебным дисциплинам, виды и сроки прохождения практики, форма и срок проведения итоговой аттестации, минимальное количество обязательных контрольных работ устанавливаются типовым учебным планом по специальности на основе настоящего стандарта и с учетом требований организаций – заказчиков кадров.

Курсовые проекты (курсовые работы) планируются за счет учебных часов, установленных на изучение учебной дисциплины.

7.3.4 При реализации образовательной программы среднего специального образования, обеспечивающей получение квалификации специалиста со средним специальным образованием и интегрированной с образовательными программами профессионально-технического образования, количество учебных часов на изучение учебных дисциплин, виды и сроки прохождения практики, срок проведения итоговой аттестации, количество обязательных контрольных работ устанавливаются при разработке типового учебного плана по специальности с учетом интеграции содержания среднего специального и профессионально-технического образования.

7.3.5 Обязательная учебная нагрузка учащихся в дневной форме получения образования не должна превышать 40 учебных часов в неделю, в вечерней форме – 16 учебных часов в неделю.

7.3.6 Использование учебного времени, установленного стандартом на вариативный компонент, планируется при разработке типового учебного плана по специальности.

7.3.7 Дополнительно к обязательной учебной нагрузке в дневной форме получения образования планируются учебные часы на проведение факультативных занятий и консультаций из расчета 2 учебных часа в неделю на весь период теоретического обучения.

Наименование, содержание факультативных занятий, количество учебных часов на их изучение определяются учреждением образования.

7.3.8 В учебных планах по специальностям для получения образования в вечерней и заочной формах получения образования не планируются учебные дисциплины «Физическая культура и здоровье», «Допризывная (медицинская) подготовка», факультативные занятия.

В учебном плане по специальности для получения образования в вечерней форме получения образования допускается сокращение количества учебных часов на изучение учебных дисциплин общеобразовательного и профессионального компонентов не более чем на 30 процентов от количества учебных часов, установленных типовым учебным планом по специальности для получения образования в дневной форме получения образования. Дополнительно к обязательной учебной нагрузке в вечерней форме получения образования планируются учебные часы на проведение консультаций из расчета 4 учебных часа в неделю на учебную группу.

В учебных планах по специальностям для получения образования в заочной форме получения образования на изучение учебных дисциплин отводится 20–25 процентов времени, установленного типовым учебным планом по специальности для получения образования в дневной форме получения образования. В течение учебного года планируется не более 6 экзаменов, 10 домашних контрольных работ, в том числе не более 2 домашних контрольных работ по одной учебной дисциплине. Учебная практика по закреплению практических умений и навыков по учебной дисциплине проводится в период лабораторно-экзаменационной сессии. Дополнительно к обязательной учебной нагрузке в заочной форме получения образования планируются учебные часы на проведение консультаций из расчета 3 учебных часа в учебный год на каждого учащегося.

Планируемая продолжительность преддипломной практики в заочной и вечерней формах получения образования – 30 календарных дней (4 недели).

7.4 Требования к организации образовательного процесса

7.4.1 Образовательный процесс при реализации образовательной программы среднего специального образования организуется в учреждении образования по учебным годам. Учебный год делится на семестры, которые завершаются экзаменационными (лабораторно-экзаменационными) сессиями.

7.4.2 Продолжительность экзаменационных сессий определяется из расчета 2 экзамена в неделю и не более 4 экзаменов в сессию.

7.4.3 На итоговую аттестацию отводится 3 недели.

7.4.4 Каникулы для учащихся на протяжении учебного года планируются продолжительностью не менее 2 календарных недель, летние каникулы – не менее 6 календарных недель.

7.5 Требования к срокам реализации образовательной программы

Срок получения среднего специального образования в дневной форме получения образования составляет:

– на основе общего базового образования – не менее 199 недель, из них не менее 125 недель теоретического обучения, не менее 26,5 недели практики, не менее 10 недель на экзаменационные сессии, 3 недели на проведение итоговой аттестации, не менее 30 недель каникул, 4,5 недели резерва;

– на основе общего среднего образования – не менее 147 недель, из них не менее 80,5 недели теоретического обучения, не менее 26,5 недели практики, не менее 8,5 недели на экзаменационные сессии, 3 недели на проведение итоговой аттестации, не менее 20 недель каникул, 8,5 недели резерва.

7.6 Перечень компонентов и циклов типового учебного плана по специальности

Таблица Перечень компонентов и циклов типового учебного плана по специальности

Наименование компонентов, циклов, учебных дисциплин	Примерное распределение учебного времени (учебных часов для 1, 2, 4, 5 компонентов; недель для 3, 6 компонентов) для обучения на основе	
	общего базового образования	общего среднего образования
1. Общеобразовательный компонент		
1.1. Социально-гуманитарный цикл	800	110
1.2. Естественно-математический цикл	754	
1.3. Физическая культура и здоровье	338	226
1.4. Допризывная (медицинская) подготовка	86	
1.5. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	22	22
Итого	2000	358
2. Профессиональный компонент		
2.1. Общепрофессиональный цикл	1246	1246
2.2. Специальный цикл	854	854
2.3. Цикл специализации	400	400
Итого	2500	2500
Всего	4500	2858
3. Вариативный компонент	4,5	8,5
4. Факультативные занятия	250	161

Окончание таблицы

Наименование компонентов, циклов, учебных дисциплин	Примерное распределение учебного времени (учебных часов для 1, 2, 4, 5 компонентов; недель для 3, 6 компонентов) для обучения на основе	
	общего базового образования	общего среднего образования
5. Консультации	250	161
6. Компонент «Практика»	26,5	26,5
6.1. Учебная	14,5	14,5
6.2. Производственная	12	12
6.2.1. Технологическая	8	8
6.2.2. Преддипломная	4	4

7.7 Требования к компетенциям по компонентам, циклам, областям знаний

7.7.1 Общеобразовательный компонент

При освоении содержания образовательной программы среднего специального образования, обеспечивающей получение квалификации специалиста со средним специальным образованием, на основе общего базового образования обеспечивается получение общего среднего образования.

7.7.2 Профессиональный компонент

Изучение учебных дисциплин профессионального компонента типового учебного плана по специальности создает условия для получения общепрофессиональных, специальных компетенций и компетенций в области специализации.

7.7.2.1 Общепрофессиональный цикл

Выпускник должен в области общей физики:

знать на уровне представления:

- физические основы механики, термодинамики, волновой оптики;
- физические основы электрического, магнитного и электромагнитного поля (электромагнитная индукция, электромагнитные колебания, электромагнитные волны);
- интерференцию, дифракцию, взаимодействие электромагнитного излучения с веществом;
- строение и физические свойства вещества;

знать на уровне понимания:

- основные понятия, законы и физические модели механики, электричества и магнетизма;
- основные законы классической физики, физических явлений и процессов;
- трактовку физических законов и явлений с точки зрения современных научных представлений;
- роль физических методов в решении прикладных технических задач;
- связь общих физических закономерностей с конкретными задачами практической деятельности;

уметь:

- использовать основные законы физики в технической деятельности;
- использовать примеры и методы решения конкретных физических задач в практической технической деятельности.

Выпускник должен в области математики:

знать на уровне представления:

- место математики в системе наук и ее применение для познания законов реального мира;
- отличие прикладной математики от фундаментальной;
- применение математического анализа для изучения дисциплин специального цикла;
- принципы математического моделирования реальных физических процессов, происходящих в системах телекоммуникаций;
- области применения теории вероятностей и типы задач, решаемых методами математической статистики;

знать на уровне понимания:

- понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;
- элементы теории множеств, аналитической геометрии, математического анализа;
- элементы теории функции комплексной переменной;
- определения и понятия числовых и функциональных рядов;
- современные численные методы решения математических и прикладных задач;
- основные понятия теории графов, характеристики графов;
- элементы комбинаторики, понятие случайного события, классическое определение вероятности;
- определения и понятия теории вероятностей и математической статистики;

уметь:

- решать алгебраические и трансцендентные уравнения;
- выполнять действия над приближенными числами и оценивать точность вычислений;
- производить операции над комплексными числами;
- применять основные понятия аналитической геометрии, дифференциальное и интегральное исчисления при решении поставленных задач в технической деятельности;
- решать обыкновенные дифференциальные уравнения и системы уравнений;
- решать системы линейных уравнений;
- устанавливать сходимость рядов, представлять функции в виде рядов Тейлора и Фурье;
- решать задачи на вычисление вероятности события, используя формулы комбинаторики и теории вероятностей;
- составлять законы распределения дискретных случайных величин, вычислять их математическое ожидание и дисперсию;
- проводить начальные исследования для осуществления выбора аналитических методов решения прикладных задач.

Выпускник должен в области инженерной графики:

знать на уровне представления:

- общие положения Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
- основы начертательной геометрии и проекционного черчения;

знать на уровне понимания:

- методы построения изображений;
- виды конструкторской документации;
- правила оформления и чтения конструкторской документации;
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей в соответствии с требованиями действующих стандартов ЕСКД;
- виды и типы схем;
- назначение и правила оформления электрических схем;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;
- особенности оформления чертежей электротехнических изделий;
- способы построения электрических схем и других изображений технических объектов с помощью специальных компьютерных программ и средств;

уметь:

- читать чертежи, схемы, текстовую конструкторскую документацию и другую документацию;

- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей и узлов с помощью специальных компьютерных программ и средств;
- оформлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

**Выпускник должен в области теории электрических цепей:
знать на уровне представления:**

- методы расчета параметров электрических цепей;
- основные свойства и методы расчета магнитных цепей;
- особенности реализации катушек индуктивности, конденсаторов и линий задержки в интегральном исполнении;

знать на уровне понимания:

- основные характеристики электрического и электромагнитного полей;
- закон электромагнитной индукции;
- связь между напряжением и током для пассивных и активных элементов цепей;
- методы расчета электрических цепей с сосредоточенными параметрами;
- методы расчета переходных процессов в цепях с сосредоточенными параметрами;
- методы расчета фильтров Баттерворта, Чебышева, Золотарева;
- физическую сущность колебательного процесса, резонансные явления в одиночных и связанных колебательных контурах и параметры колебательных контуров;
- методы расчета токов и напряжений в электрических цепях, соединенных звездой и треугольником;
- принципиальные электрические схемы и принцип работы электротехнических устройств электросвязи (дифференцирующих и интегрирующих цепей, колебательных контуров, фильтров);

уметь:

- рассчитывать электрические цепи постоянного и переменного тока;
- моделировать электрические цепи и проводить анализ их свойств;
- проводить экспериментальные исследования электрических цепей и выполнять обработку и анализ полученных результатов;
- читать принципиальные и функциональные электрические схемы электротехнических устройств электросвязи.

Выпускник должен в области цифровых и микропроцессорных устройств:

знать на уровне представления:

- свойства материалов, используемых для изготовления электронных приборов;

- структуру приборов с зарядовой связью и на поверхностных акустических волнах;
- принцип работы цифровых и микропроцессорных устройств;
- принципы построения программируемых линейных интегральных схем и программируемых логических матриц;
- классификацию и архитектуру микропроцессоров;
- перспективы развития микроэлектроники;

знать на уровне понимания:

- сущность физических процессов, происходящих в электронных приборах;
- область применения электронных приборов и цифровых устройств;
- принцип работы и схемы включения полупроводниковых и электровакуумных приборов;
- принцип работы аналоговых и цифровых интегральных схем;
- основные параметры, характеристики, особенности и маркировку электронных приборов и микросхем;
- методы расчета электрических параметров и элементов аналоговых и цифровых устройств;

уметь:

- выбирать электронные и цифровые устройства в зависимости от их функционального назначения;
- читать принципиальные и функциональные электрические схемы аналоговых и цифровых устройств;
- разрабатывать простейшие аналоговые и цифровые устройства.

Выпускник должен в области программирования и информационных технологий:

знать на уровне представления:

- место и роль информационных технологий в профессиональной деятельности;
- компьютерные сети, их виды;
- основные принципы, методы, свойства и эффективность информационных и коммуникационных технологий;
- информационные технологии в области профессиональной деятельности;

знать на уровне понимания:

- способы представления, технологию поиска, организацию размещения, обработки, хранения, передачи информации и ее защиты от несанкционированного доступа;
- особенности локальных и глобальных компьютерных сетей, сетевые технологии обработки информации;
- назначение графических и текстовых редакторов, электронных таблиц и систем управления базами данных;

- правила пользования аппаратным и программным обеспечением персонального компьютера, систем и сетей;

- методику работы с программным информационным обеспечением;
- прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области электросвязи;

уметь:

- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;

- создавать информационную среду на персональном компьютере для организации своей работы;

- использовать вычислительную технику и программное обеспечение в профессиональной деятельности;

- пользоваться средствами командного и графического интерфейсов для манипулирования информационными объектами;

- использовать программные средства и способы защиты компьютерной информации;

- осуществлять поиск информации в глобальной сети Интернет;

- работать с информацией посредством локальных и глобальных вычислительных сетей;

- выбирать программное обеспечение для решения конкретных задач в профессиональной сфере;

- вести текущую документацию с применением систем автоматизированного проектирования;

- создавать и редактировать чертежи (изображения) в графическом редакторе;

- заполнять текущую документацию с применением систем автоматизированного проектирования.

Выпускник должен в области метрологии и измерений:

знать на уровне представления:

- основные положения законов Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации» [3], «Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации» [4];

- основные положения системы технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь и Национальной системы подтверждения соответствия Республики Беларусь;

- основные требования к построению, содержанию, изложению ТНПА, порядок их согласования и утверждения;

- международные организации метрологии и стандартизации;

- международные стандарты ИСО серии 9000;

– современное состояние и перспективы развития измерительной техники и средств обеспечения качества продукции;

– эталоны физических величин;

знать на уровне понимания:

– цель, основные принципы технического нормирования и стандартизации;

– роль технического нормирования и стандартизации в современном производстве;

– виды нормативных правовых актов, используемых в отрасли;

– основы управления качеством продукции, порядок организации контроля и методы оценки качества продукции;

– основные направления повышения качества продукции, работ и услуг;

– критерии оценки качества продукции;

– порядок проведения сертификации продукции и услуг в Республике Беларусь;

– основные принципы, методы и средства технических измерений;

– принцип построения и структурные электрические схемы основных измерительных устройств, используемых в аппаратуре электросвязи и вещания;

– теорию погрешностей, влияние измерительных приборов на точность измерений;

– принцип действия и устройство контрольно-измерительного и испытательного оборудования;

уметь:

– пользоваться информационными указателями ТНПА;

– применять ТНПА в практической деятельности;

– использовать методы оценки уровня качества продукции;

– определять пути повышения качества продукции;

– выбирать методы и средства измерений;

– применять единицы физических величин;

– выполнять измерения, оценивать их точность, проводить математическую обработку и оформлять результаты измерений;

– обрабатывать и представлять результаты измерений;

– выявлять источники погрешностей измерений, оценивать их характер;

– пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой.

Выпускник должен в области охраны труда:

знать на уровне представления:

– правовую и нормативную основу деятельности по охране труда;

– организацию работы по охране труда в структурном подразделении организации;

- права и обязанности должностных лиц по охране труда;
- основные требования к производственным помещениям и рабочим местам;
- производственные пожароопасные вещества и материалы, их характеристики;

знать на уровне понимания:

- организацию работы по охране труда в организации;
- влияние вредных и (или) опасных производственных факторов и меры защиты от их воздействия;
- организацию и виды обучения работников безопасным условиям труда;
- источники и причины травматизма и профессиональных заболеваний на производстве;
- способы обеспечения электробезопасности и средства защиты человека от поражения электрическим током;
- требования безопасности к производственному оборудованию и технологическим процессам;

уметь:

- обеспечивать выполнение правил и норм охраны труда, проводить инструктаж на рабочих местах;
- применять безопасные приемы и методы работы;
- пользоваться средствами коллективной и индивидуальной защиты от воздействия вредных и (или) опасных факторов;
- участвовать в расследовании несчастных случаев на производстве;
- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях на производстве;
- проверять исправность технических средств защиты;
- пользоваться средствами пожаротушения.

Выпускник должен в области охраны окружающей среды и энергосбережения:

знать на уровне представления:

- направления государственной политики в области ресурсо- и энергопользования, охраны окружающей среды и энергосбережения;
- условия устойчивости биосферы и других экологических систем;
- классификацию природных ресурсов и перспективы их использования;
- традиционные и нетрадиционные источники энергии;
- источники загрязнения окружающей среды;
- действие антропогенных факторов на организм человека, экосистемы, биосферу;
- характерные черты современного экологического кризиса;

– экологические проблемы Республики Беларусь и их связь с природно-территориальными и социально-экономическими условиями;

знать на уровне понимания:

– критерии оценки качества окружающей среды;
– методы очистки, обезвреживания и обеззараживания выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сточные воды, переработки и утилизации отходов;

– пути рационального использования электроэнергии, топлива, тепла, газа, холодной и горячей воды, сырья и др.;

– принципы создания энергосберегающих технологий на транспорте, в различных отраслях производства, быту;

– принципы действия и конструкцию приборов учета тепла, газа, воды, электроэнергии;

уметь:

– в общих чертах прогнозировать результаты антропогенного воздействия на окружающую среду;

– определять степень экологической безопасности конкретного технологического процесса;

– предпринимать в пределах своей компетентности меры по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду;

– использовать современные приборы контроля и учета тепла, газа, воды, электроэнергии;

– вести пропаганду знаний в области окружающей среды и энергосбережения.

Выпускник должен в области экономики, организации производства и управления организацией:

знать на уровне представления:

– основные направления и особенности современного этапа социально-экономического развития Республики Беларусь и отрасли;

– основы планирования и прогнозирования хозяйственной деятельности организации;

– сущность инвестиций и инноваций, их значение для технического и экономического развития организации;

– основные принципы товарной и ценовой политики, условия и факторы формирования рыночного спроса;

– значение менеджмента в экономике;

знать на уровне понимания:

– организационно-правовые формы организаций;

– состав и структуру производственных ресурсов организации;

– факторы и резервы роста производительности труда;

– формы и систему оплаты труда;

- виды и принципы планирования;
- содержание плана социального и экономического развития организации, бизнес-плана;
- методы расчета материальных и трудовых затрат, нормативов оборотных средств;
- сущность и состав издержек производства;
- виды и методы расчета прибыли и рентабельности организации, пути их увеличения;
- виды инвестиций и инноваций;
- функции и принципы управления, организационную структуру управления организацией, технологию принятия управленческих решений;
- уметь:**
 - рассчитывать показатели эффективности использования основных и оборотных средств;
 - рассчитывать показатели производительности труда и эффективности использования трудовых ресурсов;
 - определять нормы труда, тарифные ставки, сдельные расценки, начислять заработную плату работникам организации;
 - рассчитывать производственную программу, производственную мощность и основные технико-экономические показатели производственной деятельности организации;
 - определять затраты на производство и реализацию продукции, (работ, услуг), отпускную цену продукции (работ, услуг), прибыль и рентабельность;
 - выбирать оптимальную организационную структуру управления;
 - принимать управленческие решения.

7.7.2.2 Специальный цикл

Выпускник должен в области теории электрической связи:

знать на уровне представления:

- взаимодействие международных организаций, ассоциаций и комиссий в области электросвязи (ITU-T, ITU-D, CEPT, ISO, IEEE и др.);
- модели непрерывных, дискретных и цифровых сигналов;
- методы обработки сигналов и сокращения избыточности сообщений;
- вероятностное описание случайных процессов, методы их спектрального и корреляционного анализа;
- методы оценки потенциальной помехоустойчивости систем электросвязи с различными видами модуляции при оптимальном, квазиоптимальном и неоптимальном приеме сигналов;
- условия возбуждения и критерии устойчивости колебаний в электрических цепях;

– физические процессы, происходящие в функциональных узлах систем электросвязи при передаче сигналов электросвязи;

– структуру протоколов маршрутизации и резервирования сетей электросвязи;

знать на уровне понимания:

– структурную электрическую схему системы электросвязи и назначение функциональных узлов системы;

– основные способы представления детерминированных и случайных сигналов и методы оценки их физических параметров;

– методы анализа сигналов на основе ряда Фурье в тригонометрической форме;

– спектры сигналов;

– методы нелинейного преобразования гармонического сигнала;

– причины искажений сигналов и способы их снижения;

– условия генерирования колебаний;

– способы модуляции и детектирования сигналов в каналах электросвязи;

– принцип преобразования частоты;

– классификацию и информационные характеристики каналов;

– принципы цифровой передачи непрерывных сообщений;

– принципы цифровой фильтрации сигналов;

– принципы помехоустойчивого и эффективного кодирования;

– принципы построения принципиальных и функциональных электрических схем основных узлов каналов электросвязи;

уметь:

– анализировать функциональные преобразования сигналов и их спектров в типовых функциональных устройствах каналов электросвязи;

– моделировать нелинейные электрические цепи и вести анализ их свойств с использованием персонального компьютера;

– рассчитывать ширину спектров модулированных аналоговых и цифровых сигналов;

– рассчитывать информационные характеристики источников сообщений и каналов;

– читать принципиальные и функциональные электрические схемы основных узлов, каналов электросвязи.

Выпускник должен в области направляющих систем телекоммуникаций:

знать на уровне представления:

– состояние и перспективы развития линейных сооружений связи;

– конструктивное устройство линейных сооружений магистральных, зональных и местных сетей;

- современные тенденции в области разработки и производства электрических кабелей и проводов, оптических волокон и кабелей;
- содержание кабелей связи под избыточным воздушным давлением;
- средства защиты линейных сооружений от взаимных и внешних влияний, от коррозии;

знать на уровне понимания:

- классификацию, конструкцию и маркировку кабелей связи, оконечных кабельных устройств сетей телекоммуникаций;
- назначение, принцип построения, область применения структурированных кабельных систем;
- области применения и условия эксплуатации кабелей и проводов;
- физическую сущность электрических, электромагнитных и тепловых явлений в кабелях и проводах;
- основные механические параметры кабелей и проводов;
- основные параметры электрических и тепловых полей в кабеле;
- первичные и вторичные параметры кабелей связи;
- основы теории распространения света в волоконных световодах и параметры оптических кабелей;
- виды оптических кабелей, методику подготовки оптического кабеля к монтажу;
- технологию монтажа кабелей оконечных устройств;
- устройства ввода кабелей связи в здание станций, в телефонизируемые здания;
- назначение материалов и инструментов, используемых при монтаже кабелей связи согласно применяемой технологии;
- виды и конструкцию муфт, методику монтажа;

уметь:

- определять марки кабелей, назначение, используемые цифровые и волоконно-оптические системы передачи;
- выполнять монтаж кабелей связи и оконечных кабельных устройств;
- выполнять монтаж оконечных устройств местных сетей;
- производить испытания кабеля и оконечных кабельных устройств, анализировать полученные результаты;
- организовать безопасное проведение работ с электрооборудованием;
- осуществлять контроль состояния защитных средств и их испытания.

Выпускник должен в области компьютерных технологий, систем и сетей телекоммуникаций:

знать на уровне представления:

- состояние и перспективы развития сетей телекоммуникаций и систем информационно-коммуникационных сетей Республики Беларусь;

- принципы построения первичной сети электросвязи;
- виды и назначение вторичных сетей;
- виды систем передачи;

знать на уровне понимания:

- способы коммутации в инфокоммуникационных сетях;
- состав номера междугородних и местных сетей;
- виды преобразования информационных и служебных сигналов и способы их передачи в сетях электросвязи;
- виды и назначение коммутационных приборов;
- устройство и принцип действия коммутационных приборов;
- классификацию коммутационных систем и сетей электросвязи;
- принципы построения вторичных сетей;
- параметры типовых каналов передачи: канала тональной частоты, основного и первичного цифровых каналов;
- принципы построения, функциональные узлы аналогового и цифрового оборудования коммутации и систем передачи;
- принципы иерархического построения систем передачи с временным разделением каналов и импульсно-кодовой модуляцией;
- топологию построения сети;
- многослойную модель OSI, архитектуру протоколов;
- особенности построения сети передачи данных;
- системы пакетной коммутации, понятие о протоколах обмена;
- способы нумерации и идентификации в информационно-коммуникационных сетях;
- функциональные схемы коммутационных систем;
- режимы работы сетей пакетной коммутации;

уметь:

- читать структурные схемы коммутационных систем;
- читать схемы группообразований коммутационных блоков;
- проектировать телефонные местные сети на различную емкость;
- проектировать телекоммуникационные сети и локальные компьютерные сети.

Выпускник должен в области электропитания систем телекоммуникаций:

знать на уровне представления:

- принципы построения, аппаратуру и технические характеристики первичных источников питания;
- принципы действия источников энергии, способы ее распределения и потребления;
- принципы эффективного использования первичной и преобразованной энергии;

знать на уровне понимания:

- классификацию источников электропитания;
- принципы и схемы построения выпрямителей, стабилизаторов и преобразователей напряжения и тока систем телекоммуникаций;
- системы электропитания устройств и систем телекоммуникаций;
- особенности химических источников тока;
- способы построения первичных и вторичных источников электропитания;

уметь:

- читать принципиальные и функциональные электрические схемы устройств и систем электропитания телекоммуникаций (выпрямителей, преобразователей и стабилизаторов напряжения, электропитающих установок);
- выбирать источники электропитания и обслуживать устройства и системы электропитания телекоммуникаций;
- обслуживать химические источники тока.

Выпускник должен в области коммутационных станций сетей телекоммуникаций:

знать на уровне представления:

- направления развития средств коммутации в Республике Беларусь;
- назначение коммутационных станций;
- назначение блоков управляющих устройств аналоговых коммутационных станций;
- сведения о технических данных систем коммутации, функциональном назначении типового элемента замены (ТЭЗ), блоков структурных или функциональных схем;

знать на уровне понимания:

- типы автоматических телефонных станций (АТС);
- назначение и функции управляющих устройств и комплектов АТС;
- построение различных цифровых коммутационных полей (ЦКП) электронных АТС;
- процессы цифровой коммутации в ЦКП различных классов;
- сведения о процессах сопряжения (стыка) цифровых систем коммутации (ЦСК) с аналоговыми линиями и цифровыми системами передачи (ЦСП);
- сведения о сигнализации, синхронизации в телефонных сетях, способах передачи сигналов;
- стандарты и протоколы информационных сигналов, виды сигнализации, назначение интерфейсов;
- способы передачи сигналов сигнализации и синхронизации в телефонных сетях;

- применение и структуру общекабельной сигнализации;
- техническую характеристику ЦСК, используемых в сетях электросвязи;
- функциональное назначение блоков ЦСК;
- взаимодействие блоков ЦСК в процессе установления разговорного тракта и трактов передачи информации;

уметь:

- определять приборы, занятые соединением на АТС;
- определять повреждения по сигналам;
- решать задачи по процессам коммутации в ЦКП;
- читать структурные схемы блоков ЦСК;
- выполнять функции оператора при обслуживании ЦСК;
- анализировать проблемы, возникающие при обслуживании ЦСК, и находить их правильное решение;
- вычерчивать разговорные тракты телефонной передачи для различных видов межстанционной связи.

Выпускник должен в области терминальных устройств и документальных служб телекоммуникаций:

знать на уровне представления:

- направления развития средств документальных служб телекоммуникаций в Республике Беларусь;
- перспективы и направления развития терминальных устройств при внедрении интегральных сетей связи;
- принципы обработки информационных сигналов и сигналов в системах документальных служб телекоммуникаций;

знать на уровне понимания:

- классификацию и структуру систем и средств документальных служб телекоммуникаций;
- принципы построения оконечных устройств телефонной электросвязи, факсимильной аппаратуры, модемов;
- конструкцию, основные технические и эксплуатационные характеристики современных терминальных устройств и их отдельных узлов;
- функциональные, структурные и принципиальные схемы терминальных устройств и их отдельных узлов;

уметь:

- производить измерения основных электрических характеристик терминальных устройств;
- читать структурные, функциональные, принципиальные схемы терминальных устройств;
- обслуживать оконечные устройства телефонной электросвязи, факсимильную аппаратуру, модемы.

Выпускник должен в области многоканальных систем передачи и технической эксплуатации сетей телекоммуникаций:

знать на уровне представления:

- структуру технической эксплуатации;
- параметры систем технической эксплуатации;
- принципы организации развития телекоммуникационных сетей;
- пути совершенствования технического обслуживания;

знать на уровне понимания:

- задачи центров технической эксплуатации;
 - алгоритмы технологических процессов телекоммуникационных систем;
 - восстанавливаемое и невосстанавливаемое оборудование;
 - классификацию отказов и средств контроля;
 - планирование реализации проекта с учетом внедрения новых телекоммуникационных технологий;
 - стадии, последовательность и методы проектирования;
 - способы улучшения эксплуатационных свойств оборудования на различных стадиях: проектирования, производства, эксплуатации;
 - виды, назначение аварийных сигналов и методику их обслуживания, оборудование и сигнализацию сети абонентского доступа;
 - принципы технического обслуживания, алгоритмы поиска и устранения неисправностей;
 - организацию диалога оператор – машина;
 - протоколы абонентского доступа; оборудование широкополосного абонентского доступа, конфигурирование DSLAM, мониторинг состояния оборудования абонентского доступа;
 - методику обслуживания системы управления;
 - методику управления абонентскими и станционными данными;
 - методику мониторинга работоспособности оборудования телекоммуникационных систем;
 - методику применения измерительного и тестового оборудования в области эксплуатации направляющих систем электросвязи;
 - назначение, состав и принципы монтажа оборудования многоканальных телекоммуникационных систем;
 - параметры и качественные показатели работы цифровых каналов и трактов систем передачи;
 - структуру и цели оперативно-технического управления базовой сетью;
 - требования к оформлению технической документации;
- уметь:**
- производить тестирование линий и каналов телекоммуникационных систем;

- рассчитывать единичные и комплексные показатели надежности;
- применять методы и алгоритмы поиска неисправностей;
- анализировать результаты тестирования и мониторинга работоспособности телекоммуникационного оборудования, систем, линий абонентского доступа;
- использовать интерфейс оператор – машина для формирования команд и анализа распечаток в различных системах управления станционными и абонентскими данными;
- выбирать способы улучшения эксплуатационных свойств оборудования на различных стадиях: проектирования, производства, эксплуатации;
- разрабатывать городские и сельские телефонные сети электросвязи.

7.7.2.3 Цикл специализации

Требования к знаниям и умениям по специализации, в соответствии с пунктом 4 статьи 201 Кодекса Республики Беларусь об образовании, разрабатываются и утверждаются республиканскими органами государственного управления, иными государственными организациями, подчиненными Правительству Республики Беларусь, в соответствии с перечнем закрепленных за ними специальностей.

7.8 Требования к содержанию и организации практики

7.8.1 Практика направлена на закрепление теоретических знаний, умений, обеспечение профессиональной компетентности выпускника в соответствии с квалификацией.

Практика подразделяется на учебную и производственную.

Практика является частью образовательного процесса и может проводиться в производственных мастерских, учебно-производственных мастерских, учебных хозяйствах, на учебно-опытных участках, в ресурсных центрах и иных структурных подразделениях учреждения образования, а также в организациях или на иных объектах по профилю подготовки специалистов.

7.8.2 Учебная практика:

- ознакомительная;
- по освоению первичных профессиональных умений и навыков по информационным технологиям;
- для получения одной из квалификаций рабочего: «Оператор электронно-вычислительных машин (персональных электронно-вычислительных машин) (4-го разряда) [5], «Кабельщик-спайщик» (3-го разряда), «Электромонтер линейных сооружений электросвязи и проводного вещания» (3-го разряда) [6];

– по закреплению практических умений и навыков в области эксплуатации и обслуживания средств электросвязи.

7.8.3 Производственная (технологическая и преддипломная) практика направлена на формирование профессиональной компетентности учащегося и на его подготовку к выполнению профессиональных функций в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

7.8.4 Порядок организации учебной и производственной практики определяется положением о практике учащихся, курсантов, осваивающих содержание образовательных программ среднего специального образования, утвержденным Правительством Республики Беларусь.

8 Требования к организации воспитательной работы

Целью воспитания является формирование разносторонне развитой, нравственно зрелой, творческой личности учащегося.

Воспитательная работа направлена:

- на формирование гражданственности, патриотизма и национального самосознания на основе государственной идеологии;
- подготовку к самостоятельной жизни и труду;
- формирование нравственной, эстетической и экологической культуры;
- овладение ценностями и навыками здорового образа жизни;
- формирование культуры семейных отношений;
- создание условий для социализации и саморазвития личности учащегося.

Направлениями воспитательной работы являются гражданское, патриотическое, идеологическое, нравственное, эстетическое, гендерное, семейное, экологическое, трудовое и профессиональное воспитание, воспитание культуры здорового образа жизни, культуры самопознания и саморегуляции личности, культуры безопасной жизнедеятельности, культуры быта и досуга.

Выпускник должен проявлять:

- ответственность в выполнении основных социальных ролей (гражданин, патриот, трудящийся, семьянин);
- чувство долга и активную жизненную позицию;
- общественно-политическую активность на основе принципов демократии, справедливости, консолидации, социальной ответственности.

У выпускника должны быть сформированы ценностное отношение к государству и обществу, чувство патриотизма, национальное самосознание, правовая и информационная культура.

9 Требования к итоговой аттестации учащихся

9.1 Итоговая аттестация проводится при завершении освоения учащимися содержания образовательной программы среднего специального образования с целью определения соответствия их компетентности требованиям настоящего стандарта.

9.2 Итоговая аттестация проводится в форме государственного экзамена по специальности.

9.3 Порядок проведения итоговой аттестации учащихся определяется правилами проведения аттестации учащихся, курсантов при освоении содержания образовательных программ среднего специального образования.

9.4 По результатам итоговой аттестации выпускнику присваивается квалификация «Техник по телекоммуникациям» и выдается диплом о среднем специальном образовании.

10 Требования к ресурсному обеспечению образовательной программы

10.1 Требования к кадровому обеспечению

Основные требования, предъявляемые к педагогическим работникам учреждения образования, определяются квалификационными характеристиками, утверждаемыми в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь.

10.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Материально-техническая база учреждения образования должна соответствовать действующим нормативным правовым актам и ТНПА.

Приложение А
(информационное)

Библиография

[1] Об электросвязи : Закон Республики Беларусь от 19.07.2005 № 45-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 02.08.2005. № 2/1142

[2] Кодекс Республики Беларусь об образовании от 13.01.2011 № 243-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 17.01.2011. № 2/1795

[3] О техническом нормировании и стандартизации : Закон Республики Беларусь от 05.01.2004 № 262-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 10.01.2004. № 2/1011

[4] Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации : Закон Республики Беларусь от 05.01.2004 № 269-3 (в ред. Закона Республики Беларусь от 31.12.2010 № 228-3) // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 04.01.2011. № 2/1780

[5] Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Выпуск 1 : [утв. постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30.03.2003 № 33] // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 25.05.2012. № 8/25701

[6] Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Выпуск 54 : [утв. постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 22.08.2003 № 99] // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 25.05.2012. № 8/25706

Ответственный за выпуск А.О. Дубченко
Редактор Е.Л. Мельникова
Корректор О.Г. Новик
Компьютерная верстка И.В. Счеснюк

Подписано в печать 04.05.2015. Формат 60×84/16.
Гарнитура «Таймс». Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 2,57. Уч.-изд. л. 2,06. Тираж 15 экз. Заказ 115. Код 51/15.
Издатель и полиграфическое исполнение:
Республиканский институт профессионального образования.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/245 от 27.03.2014.
Ул. К. Либкнехта, 32, 220004, Минск. Тел.: 226 41 00, 200 43 88.

Отпечатано в Республиканском институте профессионального
образования. Тел. 200 69 45.
