

Федеральное агентство связи

Бурятский институт инфокоммуникаций (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» в г.Улан-Удэ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО:Начальник ГЦТ Бурятского филиала Макрорегионального филиала «Ростелеком-Сибирь» НТК «Ростелеком»\_\_\_\_\_\_\_\_\_/С.Д.Нимаева/«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_ г. |  | УТВЕРЖДАЮ:Зам. директора БИИК СибГУТИ»\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_ г. |

**ПРОГРАММА**

**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**ПП.01 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи**

**ПП.03. Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем**

Специальность: 11.02.11 «Сети связи и системы коммутации»

Форма обучения: очная/заочная

Улан-Удэ

2017

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| 1. Паспорт программы производственной практики
 |
| 1. Результаты освоения программы производственной практики
 |
| 1. Тематический план и содержание производственной практики
 |
| 1. Условия реализации программы производственной практики
 |
| 1. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики
 |

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**1.1. Место производственной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена****(далее****–****ППССЗ)**

Программа производственной практики является частью ППССЗ по специальности 11.02.11 «Сети связи и системы коммутации» в части освоения основных видов профессиональной деятельности: ПМ.01 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи, ПМ.03. Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем

**1.2. Цели и задачи производственной практики.**

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности студент в ходе данного вида практики должен:

**Вид профессиональной деятельности**:Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи

**иметь практический опыт:**

* моделирования сети передачи данных с предоставлением услуг связи;
* разработки и создания информационно-коммуникационной сети с предоставлением услуг связи;
* подключения оборудования к точкам доступа;
* настройки, адресации и работы в сетях различной топологии;
* конфигурирования сетевого оборудования, предназначенного для технологических сетей IP-телефонии:
* персональных ЭВМ, программных и аппаратных коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов, программных и аппаратных телефонов;
* разработки и создания мультисервисной сети;
* управления взаимодействием телекоммуникационных сетей различных технологий (SDH, WDM);
* мониторинга оборудования информационно-коммуникационных сетей для оценки его работоспособности;

**уметь:**

* осуществлять конфигурирование сетей;
* инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи;
* осуществлять организацию электронного документооборота;
* работать с приложениями MS Office:
* "Access", "Excel", "Groove", "Info Path", "One Note", "Power Point", "Word", "Visio";
* работать с различными операционными системами (ОС) ("Linux", "Windows");
* работать с протоколами доступа компьютерных сетей (IP/MPLS, SIP, Н-323, SIP-T);
* осуществлять настройку адресации и топологии сетей;
* настраивать и осуществлять мониторинг локальных сетей;
* осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (WEB-интерфейс, Telnet, локальная консоль);
* производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры Qos) оборудования технологических мультисервисных сетей;
* осуществлять взаимодействие информационно-коммуникационных сетей связи (VoIP, IP-телефонии, транспортных сетей на базе оборудования SDH, WDM);
* проводить мониторинг работоспособности оборудования информационно-коммуникационных сетей;
* анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым нормам;
* осуществлять техническое обслуживание оборудования информационно-коммуникационных сетей;

**знать:**

* техническое и программное обеспечение персональных компьютеров;
* принципы построения компьютерных сетей, топологические модели;
* операционные системы "Linux", "Windows";
* приложения MS Office:
* "Access", "Excel", "Groove", "Info Path", "One Note", "Power Point", "Word", "Visio";
* основы построения и администрирования операционной системы "Linux";
* активное сетевое оборудование и методику его конфигурирования;
* оборудование широкополосного абонентского доступа;
* конфигурирование DSLAM и модемов;
* оборудование беспроводных сетей WI-FI, WI-MAX;
* конфигурирование точек доступа;
* аутентификацию в сетях 802.11;
* шифрование WEP;
* технологию WPA;
* принципы построения сетей NGN, 3G;
* протоколы, применяемые в сетях NGN:
* H-323, SIP, SDP-T;
* архитектуру IMS;
* сетевые протоколы маршрутизации RIP, BGP, OSPF;
* протоколы построения магистралей информационно-коммуникационных сетей MPLS;
* программные коммутаторы в IP-сетях;
* назначение и функции программных и аппаратных IP-телефонов.

**Вид профессиональной деятельности**:Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем

**иметь практический опыт:**

* планирования реализации проекта, с учетом внедрения новых телекоммуникационных технологий;
* установки и монтажа телекоммуникационных систем;
* первичной инсталляции программного обеспечения телекоммуникационных систем;
* обслуживания системы управления;
* мониторинга работоспособности оборудования телекоммуникационных систем, линий абонентского доступа;
* анализа его результатов, определения вида и места повреждения;
* использования интерфейса оператор-машины;
* формирования команд и анализа распечаток в различных системах;
* управления станционными и абонентскими данными;
* тестирования и мониторинга линий и каналов;
* анализа обмена сигнальными сообщениями сигнализаций CAS, DSS1, SS7;
* технического обслуживания интегрированных программных коммутаторов и мультисервисных узлов абонентского доступа;
* подключения абонентского оборудования;
* устранения повреждений на оборудовании и линиях абонентского доступа;
* монтажа и испытания электрических и оптических кабелей, оконечных кабельных устройств связи;
* технического обслуживания линейных сооружений связи;
* разработки схем построения, монтажа и эксплуатации структурированных кабельных систем;
* технического обслуживания и мониторинга оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передач:
* измерения параметров цифровых каналов и трактов, анализа результатов измерений;

**уметь:**

* пользоваться проектной и технической документацией при установке и монтаже телекоммуникационных систем;
* осуществлять разработку проектов коммутационных станций, узлов и сетей электросвязи;
* осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения телекоммуникационных систем;
* конфигурировать базы данных системы управления;
* обслуживать систему управления телекоммуникационных систем;
* осуществлять мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения;
* анализировать результаты мониторинга и выполнять процедуры, прописанные в оперативно-технической документации;
* осуществлять управление телекоммуникационной системой с использованием интерфейса оператор-машины на языке MML;
* управлять станционными и абонентскими данными;
* производить тестирование линий и каналов в телекоммуникационных системах;
* анализировать обмен сообщений сигнализации SS7, CAS и DSS1;
* осуществлять подключение и проверку работоспособности аналогового и цифрового оборудования абонентского доступа;
* работать с оперативно-технической документацией при обслуживании телекоммуникационных систем;
* выполнять правила технической эксплуатации телекоммуникационных систем;
* выбирать технологию монтажа кабеля;
* монтировать электрические и оптические кабели;
* осуществлять монтаж оконечных кабельных устройств;
* выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование;
* производить испытание кабеля и оконечных кабельных устройств, анализировать полученные результаты;
* осуществлять монтаж коннекторов различного типа, патч-панелей, разъемов, розеток;
* осуществлять выбор марки и типа кабеля;
* выполнять монтаж, первичную инсталляцию и настройку оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи;
* анализировать правильность инсталляции в соответствии с состоянием аварийной сигнализации;
* производить измерения основных электрических характеристик цифровых каналов и трактов в цифровых системах передачи, обрабатывать результаты измерений и устанавливать их соответствие действующим нормативам;
* осуществлять мониторинг работоспособности оборудования волоконно-оптических систем передачи с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения;
* анализировать состояние оборудования, восстанавливать его работоспособность;
* пользоваться оперативно-технической документацией;

**знать:**

* технические данные современных телекоммуникационных систем;
* методы проведения технических расчетов оборудования телекоммуникационных систем;
* методику осуществления первичной инсталляции и настройки оборудования телекоммуникационных систем;
* методику испытания оборудования и внедрения его в эксплуатацию;
* структуру программного обеспечения систем управления телекоммуникационных систем;
* структуру баз данных систем управления;
* алгоритмы функционирования управляющих устройств в ходе реализации технологических процессов;
* методику обслуживания системы управления;
* методику управления абонентскими и станционными данными;
* методику мониторинга работоспособности оборудования телекоммуникационных систем;
* организацию диалога оператор-машины;
* виды, назначение аварийных сигналов и методику их обслуживания;
* структуру сетей связи следующего поколения NGN,
* функции программных коммутаторов CS и интегрированных программных коммутаторов iCS;
* протоколы сигнализации iCS:
* для управления соединением SIP, SS7, H.323, взаимодействия между iCS:
* SIP-T, BICC, управления транспортными шлюзами VGCP, MEGACO/H.248;
* оборудование и сигнализацию сети абонентского доступа;
* интерфейс V5, протокол абонентского доступа;
* мониторинг состояния оборудования абонентского доступа;
* алгоритмы технологических процессов телекоммуникационных систем;
* конструкцию, электрические характеристики линейных сооружений связи;
* классификацию и конструкцию кабелей и оконечных кабельных устройств;
* технологии монтажа кабелей и оконечных кабельных устройств;
* методику применения измерительного и тестового оборудования в области эксплуатации направляющих систем электросвязи;
* назначение, принципы построения, область применения структурированных кабельных систем;
* категории кабелей и разъемов согласно действующим стандартам;
* схемы заделки EIA/TIA-568A, EIA/TIA-568B Cross-Over;
* назначение и состав оборудования многоканальных телекоммуникационных систем, принципы его монтажа;
* параметры цифровых каналов и трактов систем передачи, качественные показатели их работы;
* технические данные современной аппаратуры цифровых и волоконно-оптических систем передачи;
* методику осуществления первичной инсталляции и настройки оборудования многоканальных телекоммуникационных систем;
* структуру программного обеспечения оборудования многоканальных телекоммуникационных систем;
* принципы технического обслуживания, алгоритмы поиска и устранения неисправностей;
* виды и назначение аварийных сигналов оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи;
* перспективные технологии волоконно-оптических систем передачи

**1.3.** **Количество недель (часов) на освоение программы производственной практики:**

На производственную практику (по профилю специальности):

Всего 5 недель, 180 часов.

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Результатом производственной практики является освоение общих компетенций (ОК):

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество |
| ОК 3 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
| ОК 4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6 | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |

профессиональных компетенций (ПК):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид профессиональной****деятельности** | **Код** | **Наименование результатов****практики** |
| Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи | ПК 1.1 | Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа. |
| ПК 1.2 | Осуществлять работы с сетевыми протоколами. |
| ПК 1.3 | Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей. |
| ПК 1.4 | Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей. |
| ПК 1.5 | Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи. |
| ПК 1.6 | Производить администрирование сетевого оборудования. |
| Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем | ПК 3.1 | Выполнять монтаж оборудования телекоммуникационных систем. |
| ПК 3.2 | Проводить мониторинг и диагностику телекоммуникационных систем. |
| ПК 3.3 | Управлять данными телекоммуникационных систем. |
| ПК 3.4 | Устранять аварии и повреждения оборудования телекоммуникационных систем, выбирать методы восстановления его работоспособности. |
| ПК 3.5 | Выполнять монтаж и обеспечивать работу линий абонентского доступа и оконечных абонентских устройств. |
| ПК 3.6 | Решать технические задачи в области эксплуатации телекоммуникационных систем. |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**3.1. Тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Коды формируемых компетенций** | **Наименование профессионального модуля** | **Объём времени, отведенный на практику (в неделях, часах)** | **Сроки проведения** |
| ПК 1.1 - ПК 1.6 | ПМ.01 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи | 1 нед./36 ч | 6 семестр |
| ПК 3.1 – ПК 3.6 | ПМ.03 Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем | 4 нед./144 ч | 6 семестр |

**3.2. Содержание практики**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Виды****деятельности** | **Виды работ** | **Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов работ** | **Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов**  |
| Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи | Монтаж и обслуживание компьютерных сетей | * Моделирование сети передачи данных с предоставлением услуг связи.
* Разработка и создание информационно-коммуникационной сети с предоставлением услуг связи.
 | МДК.01.01. Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей.МДК.01.02 Технология монтажа и обслуживания транспортных сетей и сетей доступаМДК.01.03. Технология монтажа и обслуживания мультисервисных сетей |
| Монтаж, инсталляция и обслуживание многоуровневых локальных вычислительных сетей | * Подключение оборудования к точкам доступа.
* Настройка, адресация и работа в сетях различной топологии.
 |
| Обслуживание транспортных сетей | * Управление взаимодействием телекоммуникационных сетей различных технологий (SDH, WDM).
* Мониторинг оборудования информационно-коммуникационных сетей для оценки его работоспособности.
 |
| Монтаж и обслуживание сетей абонентского доступа | * Разработка и создание мультисервисной сети;
* Конфигурирование сетевого оборудования, предназначенного для технологических сетей IP-телефонии:

персональных ЭВМ,программных и аппаратных коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов, программных и аппаратных телефонов. |
| Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем | Установка и монтаж телекоммуникационных систем. | -выполнение установки и монтажа телекоммуникационных систем;-создание и обоснованиепроектной документации для телекоммуникационных систем;-применение проектной и оперативно-технической документацией при установке и монтаже телекоммуникационных систем. | МДК.03.01. Технология монтажа и обслуживания телекоммуникационных систем с коммутацией каналовМДК.03.02. Технология монтажа и обслуживания телекоммуникационных систем с коммутацией пакетовМДК.03.03. Технология монтажа и обслуживания телекоммуникационных систем и направляющих систем электросвязи |
| Первичная инсталляция программного обеспечения телекоммуникационных систем, обслуживание системы управления. | -выполнение первичной инсталляции программного обеспечения телекоммуникационных систем;-демонстрация обслуживания системы управления; |
| Мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем, линий абонентского доступа. | -выполнение мониторинга работоспособности оборудования телекоммуникационных систем, линий абонентского доступа; |
| Анализ его результатов, определение вида и места повреждения. | -определение вида и места повреждения по анализу результатов мониторинга; |
| Использование интерфейса оператор-машина. | -демонстрацияиспользования интерфейса оператор-машина; |
| Управление станционными и абонентскими данными. | -выполнение управления станционными и абонентскими данными; |
| Тестирование и мониторинг линий и каналов. | -выполнение тестирования и мониторинга линий и каналов;  |
| Техническое обслуживание интегрированных программных коммутаторов и мультисервисных узлов абонентского доступа. | -выполнение технического обслуживания интегрированных программных коммутаторов и мультисервисных узлов абонентского доступа; |
| Подключение абонентского оборудования. | -выполнение подключения абонентского оборудования; |
| Устранение повреждений на оборудовании и линиях абонентского доступа. | -нахождение и устранение повреждений на оборудовании и линиях абонентского доступа; |
| Монтаж и испытание электрических и оптических кабелей, оконечных кабельных устройств связи. | выполнение монтажа и испытания электрических и оптических кабелей, оконечных кабельных устройств связи; |
| Разработка схем построения, монтаж и эксплуатация структурированных кабельных систем. | -проектирование схем построения, монтажа и эксплуатация структурированных кабельных систем; |
| Техническое обслуживание и мониторинг оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передач: измерение параметров цифровых каналов и трактов, анализ результатов измерений. | -демонстрация технического обслуживания и мониторинга оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи- измерения параметров цифровых каналов и трактов, анализа результатов измерений; |

*В программе производственной практики раздел заполняется отдельно для каждого этапа практики. Виды работ по учебной и производственной практике (по профилю специальности); наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов, тем, обеспечивающих выполнение перечисленных видов работ, указываются в соответствии с рабочими программами профессиональных модулей*

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИКИ**

**по профилю специальности**

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды работ** | **Количество****часов** |
| Ознакомление со структурой предприятия, вводный инструктаж по технике безопасности и охране труда. | 12 |
| Работа с технической документацией организации. Выполнение индивидуального задания по практике. | 24 |
| Монтаж и настройка телекоммуникационного оборудования и линий связи | 32 |
| Решение задач в области эксплуатации телекоммуникационных систем | 32 |
| Устранение аварий и повреждения оборудования и линий связи | 32 |
| Мониторинг и диагностика телекоммуникационных систем | 32 |
| Оформление отчета по производственной практике | 16 |
| ИТОГО: | 180 |

**4. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Производственную практику обучающиеся проходят на предприятиях/организациях, работающих в инфокоммуникационной сфере (или имеющих значительную её составляющую) - на основе прямых договоров, заключаемых между образовательным учреждением и каждым предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся.

Во время прохождения производственной практики на предприятии учащиеся выполняют учебные и производственные задания, выдаваемые руководителями практики, ведут дневник и собирают практический материал для отчета.

Предприятие, предоставляющее место практики, назначает руководителя практики из числа своих работников, обладающих необходимой квалификацией. Руководитель практики от предприятия должен осуществлять технический контроль, прием и учет выполненных работ, периодически проводить проверку знаний учащихся по правилам техники безопасности (ТБ) и эксплуатации персонального компьютера (ПК) и технических средств информатизации (ТСИ), не допускать использования учащихся на работах, не предусмотренных программой, консультировать по возникающим вопросам и предоставлять информацию для составления отчета по практике.

Контроль прохождения производственной практики ведется преподавателем. По окончании практики ими проверяется дневник, отчет по практике, выполнение индивидуального задания и оценивается работа учащегося.

Проверка знаний, умений и навыков по окончании производственной практики проводится в виде дифференцированного зачета, после окончания каждого этапа производственной практики проверяется дневник практики, письменный отчет и осуществляется защита индивидуального задания в ходе квалификационного экзамена по профессиональному модулю.

**4.1. Требование к документации, необходимой для проведения практики:**

Производственная практика проводится в сроки, указанные в учебном плане по специальности 11.02.11 «Сети связи и системы коммутации».

Направление обучающихся на практику производится на основе приказа по учебному заведению.

Практика по профилю специальности проводится на предприятиях, в организациях различных организационно-правовых форм на основе договоров, заключаемых между образовательным учреждением и этими организациями.

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики по профилю специальности для студентов в возрасте от 16 до 18 лет составляет не более 36 часов в неделю (ст. 43 КЗоТ РФ); в возрасте от 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю (ст. 42 КЗоТ РФ).

**4.2. Требование к учебно-методическому обеспечению практики:**

Производственная практика проводится концентрированно по всем профессиональным модулям. Условием допуска обучающихся к производственной практике является освоенная учебная практика.

Перед началом практики проводится организационное собрание, на котором обучающиеся получают разъяснения по прохождению практики, выполнению индивидуальных заданий, а также необходимых документы (дневник практики, программу практики, индивидуальное задание и др.).

1. **Требование к материально-техническому обеспечению практики:**

Телекоммуникационное оборудование и технологическое оснащение рабочих мест, техническая документация на основное оборудование.

**4.4. Требование к руководителям практики от образовательного учреждения и организации:**

Требования к руководителям практики от образовательного учреждения:

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модулей «Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи», «Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем».

Требования к руководителям практики от организации:

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модулей «Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи», «Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем».

обязательный опыт работы в организациях профессиональной сферы; стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

**4.5. Перечень учебных изданий, Интернет ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Нормативно-техническая документация предприятия (стандарты предприятия, инструкции, положения) по организации работ в АСУ.
2. Инструкции предприятия по технике безопасности и пожарной безопасности.
3. Закон Российской Федерации «Об образовании» (в действующей редакции).
4. Федеральный государственный стандарт по профессии.
5. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства [Электронный ресурс] / А.Н. Берлин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 395 c. — 978-5-94774-896-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52197.html
6. Гордиенко В.Н. Многоканальные телекоммуникационные системы [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Гордиенко В.Н., Тверецкий М.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2013.— 396 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/37189.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
7. Гребешков А.Ю. Вычислительная техника, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ю. Гребешков. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 220 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71828.html
8. Зиангирова Л.Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л.Ф. Зиангирова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — 150 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31942.html
9. Катунин Г.П. Основы инфокоммуникационных технологий [Электронный ресурс] : учебник / Г.П. Катунин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 797 c. — 978-5-4486-0335-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74561.html
10. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учебник / В.Г. Карташевский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 267 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71846.html
11. Кузнецов В.С. Теория многоканальных широкополосных систем связи [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Кузнецов В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2013.— 200 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/37204.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
12. Пуговкин А.В. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Пуговкин. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 156 c. — 978-5-4332-0148-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72156.html
13. Технологии строительства ВОЛП. Оптические кабели и волокна [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.А. Андреев [и др.]. — 7-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 370 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75418.html
14. Уэйн Томаси Электронные системы связи [Электронный ресурс] / Томаси Уэйн. — Электрон. текстовые данные. — М. : Техносфера, 2016. — 1360 c. — 978-5-94836-125-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58897.html
15. Филиппов М.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Филиппов, О.И. Стрельников. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, 2014. — 184 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56030.html
16. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] / Ю.В. Чекмарев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 184 c. — 978-5-4488-0071-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63576.html
17. Винокуров В.М. Сети связи и системы коммутации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Винокуров В.М.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 304 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop

Интернет-источники:

1. http://intuit.ru
2. <http://window.edu.ru>
3. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)