Департамент образования города Москвы

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «Гимназия №1505

«Московская городская педагогическая гимназия-лаборатория»»

**РЕФЕРАТ**

на тему

**Направление «Технологии связи» в IT-классе**

Выполнил:

Собин Александр Вадимович

ФИО (учащегося указывается полностью)

Руководитель:

ФИО руководителя Щапин Юрий Анатольевич

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись руководителя)

Рецензент:

ФИО рецензента Сумарокова Влада Федоровна

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись рецензента)

 Москва

 2019/2020 уч.г.

**Оглавление**

[**Введение** 3](#_Toc34647914)

[**Глава 1** 4](#_Toc34647915)

[**Рабочая Программа** 4](#_Toc34647916)

[**Общая характеристика курса** 4](#_Toc34647917)

[**Цели и задачи реализации основной образовательной программы основного общего образования по курсу** 5](#_Toc34647918)

[**Требования к результатам освоения учебного курса** 6](#_Toc34647919)

[**Содержание курса** 8](#_Toc34647920)

[**Глава 2** 10](#_Toc34647921)

[**В процессе обучения по направлению «Технологии связи» будут рассмотрены следующие темы** 10](#_Toc34647922)

[**Направления образования** 10](#_Toc34647923)

[**Объекты профессиональной деятельности** 10](#_Toc34647924)

[**Виды профессиональной деятельности** 11](#_Toc34647925)

[**Глава 3** 14](#_Toc34647926)

[**Примеры оборудования для связи** 14](#_Toc34647927)

[**Новые поколения оборудования связи** 16](#_Toc34647928)

[**Классификация оборудования для связи** 17](#_Toc34647929)

[**Радиосвязь** 19](#_Toc34647930)

[**ВЧ-связь** 19](#_Toc34647931)

[**Спутниковая связь** 19](#_Toc34647932)

[**Сотовая связь** 19](#_Toc34647933)

[**Оптико-волоконная связь** 20](#_Toc34647934)

[**Радиорелейная связь** 20](#_Toc34647935)

[**Оборудование для диспетчерской и конференц-связи** 21](#_Toc34647936)

[**Заключение** 22](#_Toc34647937)

[**Источники** 23](#_Toc34647938)

# **Введение**

 В 2020 году направление станет одним из частей образовательной программы для ИТ-классов средней школы. Образовательная программа является проектом правительства Москвы и входит в национальный проект «Образование».

Программа IT-классов разделяется на несколько направлений. В своем реферате я вам расскажу об одном из них, а именно о направлении «Технологии связи».

 Предлагаемая программа соответствует положениям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования. Данная программа является углубленной частью школьного курса по информатике, носит междисциплинарный характер и может быть фактически разнесена между часами, отведенными на элективные дисциплины и внеурочную деятельность.

 Элементы обучения основные объекты профессиональной деятельности вводятся с первого полугодия 10 класса с постепенным усложнением содержания соответственно возрасту обучающегося и заканчиваются во втором полугодии 11-го класса. К объектам профессиональной деятельности относятся: системы телекоммуникаций, технические средства проводных, радио и оптических сетей, Сетевые сервисы, структурированная кабельная система, прикладное программное обеспечение, системы мониторинга, сетевые устройства и программное обеспечение, аппаратно-программные средства комплексы защиты.

 Основной целью реферата является ознакомление выпускников 9-ых классов к осознанному выбору профильного обучения в IT-классе.

Основными источниками моего реферата являются:

* <http://profil.mos.ru/it/?page_id=17>
* <http://profil.mos.ru/it/wp-content/uploads/2019/10/rp_spec_comm.pdf>
* <http://profil.mos.ru/it/>

# **Глава 1**

## **Рабочая Программа**

Представленная программа направления «Технологии связи» (10-11 класс)» предназначена для практического освоения учащимися основных видов профессиональной деятельности.

 К ним относятся:

• Эксплуатация оборудования связи (телекоммуникаций).

• Проектирование объектов и систем связи.

• Мониторинг состояния сети.

• Управление программно-аппаратными средствами информационных служб.

• Администрирование услуги “Телевидение по протоколу Интернета”, защита контента, оценивание уровня безопасности компьютерных систем и сетей, разработка и администрирование программно-аппаратных средств защиты.

Программа рассчитана на 2 года (10-11 класс), при этом обучение можно условно разделить на 6 модулей:

• Модуль 1 - посвящен знакомству с инфокоммуникационными процессами, определяющими существующие конвергентные сети связи и перспективные технологии интернета вещей и туманных вычислений. А так же основным идеям, по которым работают сети подвижной связи;

• Модуль 2 посвящен обучению технологиям, обеспечивающим передачу данных в IPсетях, их конфигурации на сетевом оборудовании, а также принципа построения проводных сетей связи;

• Модуль 3 – обучению мультимедийным сетевым сервисам, включающим в себя услуги по передаче речи, наложенных на существующие сети услуг (например, служб мгновенных сообщений), видеотрансляций, понятию телефонной станции и настройке IP-телефона.

• Модуль 4 – обучению принципам работы центров обработки данных, облачных технологий и программного-конфигурируемых сетей.

 • Модуль 5 – обучению понятиям радиосвязи и существующим стандартам радиосвязи, а также практическому развертыванию сетей радио связи на примере технологий Bluetooth и Wi-Fi.

• Модуль 6 – вариативный для выполнения дополнительных работ по проектной деятельности. Более подробно описывается в отдельной рабочей программе.

## **Общая характеристика курса**

Программа курса отражает способы формирования универсальных учебных действий, составляющих основу для профессионального самоопределения, саморазвития и непрерывного образования, выработки коммуникативных качеств, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся.

Рабочая программа составлена на основе:

• Закона об образовании Российской Федерации

• Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

• Профессиональных стандартов.

Программа соответствует требованиям к структуре программ, заявленным в ФГОС, и включает следующие разделы:

• Пояснительная записка, в которой уточняются общие цели образования с учетом специфики курса.

• Общая характеристика курса, содержащая ценностные ориентиры образования по профилю «Технологии связи».

• Место данного курса в учебном плане.

• Результаты освоения курса (личностные, мета предметные и предметные),

соответствующие глобальным целям образования по профилю «Название» и

принципу развивающего обучения, лежащему в основе предлагаемой программы.

• Содержание курса по направлению «Технологии связи» в 10 и 11 классах.

• Тематическое планирование, которое дает представление об основных видах

учебной деятельности в процессе освоения курса в 10-11 классах основной школы.

• Рекомендации по учебно-методическому и материально-техническому

обеспечению образовательного процесса.

• Планируемые результаты освоения программы.

## **Цели и задачи реализации основной образовательной программы основного общего образования по курсу**

Глобальные цели и задачи формируются с учетом рассмотрения образования по изучению технологий связи как компонента системы образования в целом, поэтому они являются наиболее общими и социально значимыми. Глобальными целями курса является формирование у обучающегося инженерного мышления и, соответственно, необходимых знаний и умений, необходимых для успешного развития в направлении дальнейшей инновационной и инженерной деятельности. Для достижения поставленных целей образование по изучению технологий связи призвано обеспечить решение следующих задач:

• формирование в процессе решения практических задач у учащихся инновационной

творческой активности;

• развитие навыков настройки сетевого оборудования, понимания процессов обмена

данными, построения сетей связи, организации и создания сетей связи;

• овладение пространственным мышлением и способностью самостоятельно создавать и

настраивать сети связи;

• осознание практической применимости выполняемых учебных задач в современном

обществе для возможного выбора этой области в качестве будущей профессии.

## **Требования к результатам освоения учебного курса**

Деятельность образовательного учреждения в обучении по направлению «Технологии

связи» должна быть направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

• готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной

деятельности;

• навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

• готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;

• сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

• эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

• осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Мета предметными результатами освоения программы по «Технологиям связи (10-11 класс)» являются:

• умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы

деятельности;

• самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;

• умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной

деятельности;

• владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач;

• готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

• умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

• умение использовать средства ИКТ при построении бизнес процессов в различных

сферах жизнедеятельности в соответствии с общей концепцией развития технологий связи.

• умение настраивать домашние и офисные сети связи, а так же осознанно использовать

технологии связи, заложенные в устройства связи, такие как смартфоны, компьютеры, микрокомпьютеры и умная бытовая техника.

• умение внедрять инновации на основе концепции интернета вещей.

Предметными результатами освоения программы по «Технологиям связи (10-11 класс)» являются:

• развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;

• овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;

• развитие логического мышления; умение применять предметные знания при решении практических задач и оценивать полученные результаты;

• развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера;

• развитие инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения

учебных задач;

• осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; формирование целостного представления о техно сфере, сущности технологической культуры и культуры труда;

• овладение методами решения творческих задач, оценки возможностей и использования сетевых устройств, применение прямых соединений между устройствами, развертывания сетей связи;

• развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве;

• развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному разрешению проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и само регуляции;

• обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

## **Содержание курса**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Модуль |  |  | Наименование раздела |  |  |  | Количество |
| п/п |  |  |  |  |  |  |  |  |  | часов |
| 1 полугодие 10 класса |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Технологии | ПД | и | Сети передачи данных. |  |  |  | 9 |
| 2 | проводных сетей |  |  | Оборудование | и | технологии | передачи | 9 |
|  |  |  |  | данных, сетевые интерфейсы. |  |  |  |
| 3 |  |  |  | Операционные системы часть 1 |  |  | 7 |
| 4 |  |  |  | Операционные системы часть 2 |  |  | 7 |
| 2 полугодие 10 класса |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Технологии | ПД | и | Организация | и подключение | проводной | 9 |
|  | проводных сетей |  |  | сети передачи данных. |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  | Интернет протокол | и | вспомогательные | 8 |
|  |  |  |  | протоколы. |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  | Конфигурация | сетевых | интерфейсов | и | 8 |
|  |  |  |  | маршрутизации. |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  | Конфигурация сетевого оборудования. |  | 7 |
| 1 полугодие 11 класса |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Технологии беспроводных | Применение | различных | типов | 7 |
|  | сетей |  |  | беспроводных | сетей | связи: | Развитие |  |
|  |  |  |  | радиосвязи. Сети подвижной связи (1-5G). |  |
|  |  |  |  | Беспроводные технологии (Wi-Fi). |  |  |
| 10 |  |  |  | Радио технологии интернета вещей. |  | 8 |
|  |  |  |  | Конфигурация |  | оборудования | с |  |
|  |  |  |  | применением Wi-Fi часть 1. |  |  |  |
| 11 |  |  |  | Конфигурация |  | оборудования | с | 7 |
|  |  |  |  | применением Wi-Fi часть 2. |  |  |  |
| 12 |  |  |  | Применение технологии Bluetooth. |  | 10 |
| 2 полугодие 11 класса |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | Мультимедийные | сетевые | Мультимедийные сервисы и серверы. |  | 8 |
|  | сервисы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | Сетевые сервисы |  |  | Технологии | сетевых | сервисов. | 7 |
|  |  |  |  | Программно-конфигурируемые сети. |  |  |
| 15 |  |  |  | Технологии | передачи, | обработки | и | 7 |
|  |  |  |  | хранения данных | (Центры | обработки |  |
|  |  |  |  | данных и облачные хранилища данных). |  |  |
| 16 | Конвергентные сети |  | Технологии и оборудование связи (IP- | 10 |
|  |  |  |  | телефония: АТС, телефоны, смартфоны). |  |
|  |  |  |  | Концепция и технологии интернета вещей. |  |
|  |  |  |  | Туманные (пограничные) вычисления. |  |  |

# **Глава 2**

## **В процессе обучения по направлению «Технологии связи» будут рассмотрены следующие темы**

* архитектура и принципы построения сетей;
* проводные, беспроводные и конвергентные сети;
* сетевые технологии и протоколы;
* принципы работы глобальной сети Интернет;
* концепция, элементы, технологии и протоколы Интернета вещей (IoT);
* облачные хранилища и туманные вычисления;
* сетевая безопасность;
* сетевые и мультимедийные сервисы.

## **Направления образования**

После успешного обучения по данному направлению, учащийся может сдать экзамен ЕГЭ по информатике и поступить в вузы на следующие направления подготовки:

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

09.03.02 Информационные системы и технологии

09.03.03 Прикладная информатика

10.03.01 Информационная безопасность

## **Объекты профессиональной деятельности**

• Системы управления (конфигурирования) сетевых элементов.

• Системы мониторинга и оптимизации параметров компонентов сетей.

• Системы анализа и контроля качества предоставления сервисов.

• Аппаратно-программные комплексы безопасности компьютерных систем и сетей.

• Прикладное и системное программное обеспечение сетевого оборудования передачи и хранения информации.

.

## **Виды профессиональнойдеятельности**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Профессиональный стандарт** | **Обобщенная трудовая функция** | **Объект профессиональной деятельности,на который направлена ОТФ** |
| **Инженер связи (телекоммуникаций)** | Эксплуатация оборудования связи (телекоммуникаций) линейно-кабельных сооружений | Системы телекоммуникаций, их элементы, средства и системы мониторинга |
| **Инженер-проектировщик в области связи (телекоммуникаций)** | Проектирование объектов и систем связи, телекоммуникационных систем | Технологические системы и технические средства проводных, радио- и оптических сетей |
| **Инженер технической поддержки в области связи (телекоммуникаций)** | Установка, настройка и обслуживание программного обеспечения телекоммуникационного оборудования.Мониторинг состояния сети и координация устранения неисправностей | Сетевые сервисы |
| **Системный администратор информационно-коммуникационных систем** | Управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, администрирование системного программного обеспечения | Структурированная кабельная система, прикладное программное обеспечение, системы мониторинга |
| **Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем** | Администрирование процессов конфигурирования, контроля производительности, управления безопасностью поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения | Сетевые устройства и программное обеспечение |
| **Специалист по обслуживанию телекоммуникаций** | Обслуживание абонентского (терминального), линейного и станционного телекоммуникационного оборудования | Аппаратные средства, программное обеспечение и системы мониторинга |
| **Специалист по поддержке программно-конфигурируемых информационно-коммуникационных сетей** | Установка, оптимизация и диагностика сетевых устройств и операционных систем программно-конфигурируемых информационно-коммуникационных сетей | Аппаратные средства, системное программное обеспечение и системы мониторинга |
| **Специалист по контролю качества информационно-коммуникационных систем** | Анализ качества функционирования и разработка методик и систем автоматизированного контроля и мониторинга информационно-коммуникационных сетей | Аппаратные средства, системное программное обеспечение и системы мониторинга |
| **Специалист по организации и поддержке видеоуслуг через Интернет** | Администрирование услуги «Телевидение по протоколу Интернета», мониторинг параметров, защита контента | Комплекс оборудования клиент-серверной части и программное обеспечение |
| **Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей** | Оценивание уровня безопасности компьютерных систем и сетей, разработка и администрирование программно-аппаратных средств защиты | Аппаратно-программные средства комплексы защиты |

Партнёры направления

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Партнер** | **Основные сферы деятельности** | **Формат участия** |
|   http://profil.mos.ru/it/wp-content/uploads/2019/10/base_alt150.jpg | Российский разработчик программной платформы для создания готовых решений и IT-инфраструктуры любого масштаба | Предоставление программного обеспечения, Кейсы + контент (Датасеты, реальные проектные задачи и т.д.), семинары и мастер-классы |

# **Глава 3**

**Примеры оборудования для связи**

***Весь комплекс сетевой программно-аппаратной оснастки состоит из категорий:***

* посылающие устройства;
* каналы передач;
* устройства связи;
* периферийное оснащение, обрабатывающее сигналы;
* программное обеспечение;
* принимающие аппараты конечных пользователей.



С целью построения глобальных и локальных сетей качественной IP-телефонии между организационными структурами, объединения аппаратных рабочих станций, серверов и персональных компьютеров используется оборудование связи.

***На рынке информационных технологий данная категория представлена:***

* коммутаторами[[1]](#footnote-1);
* кабельными системами[[2]](#footnote-2);
* мостами[[3]](#footnote-3);
* репитерами[[4]](#footnote-4);
* маршрутизаторами[[5]](#footnote-5);
* сетевыми концентраторами[[6]](#footnote-6).

Ныне устройства коммуникаций выпускаются в виде сложных специализированных мультипроцессоров, что выполняют задачи по администрации, конфигурации и оптимизации сетевых передач.

**Новые поколения оборудования связи**

Оборудование связи формата xDSL (разные виды абонентских линий digital subscriber line) производителя «Шмидт Телеком» завоевало значительный по объему сегмент рынка российских бизнес коммуникаций. В основе функционирования моделей Watson 3 и Watson 4 этой аппаратуры применяется амплитудно-фазовая модуляция CAP (Carrierless Amplitude and Phase Modulation).

***Главные достоинства коммуникационной оснастки Watson 3 и 4:***

1. Наличие во всех модемах интерфейсов типа G 703, имеющих вмонтированные опции цифровых сетей с интеграцией служб ISDN (Integrated Services Digital Network).
2. Поддержка протоколов V.35 и.36, X.21 с запрограммированным выбором интерфейса.
3. Возможность применения схемы подключения одной вставленной платы к двум и более портам DSL, E1, N со скоростью передачи данных 64 кбит/с, что поясняется способностью функционировать на 4 пары медного витого кабеля.
4. Исполняются системные задачи интерфейсного конвертера и мультиплексора.
5. Переведение в цифровой формат линий магистральной и внутризоновой коммуникации посредством смены аналоговых, ушедших из тиража комплексов трансляции, имеющих разделение частот каналов разновидности K60, K24, K120.

Для оборудования марки Watson 4 характерна модификация репитеров и коммутаторов Megatrans, которая способствует успешному решению вопроса перевода сетей связи в цифру.

Модемы и роутеры Watson 3 и 4 дают возможность осуществлять телефонные переговоры и обмениваться данными в одно и то же время через одну DSL-магистраль.

Оборудование связи для сотового обслуживания компании Sagem представлено измерительными трубками, повторителями, пикорепитерами. Эта оснастка способствует созданию зон равномерного покрытия радиосетей с устранением пустых участков. Диапазоны работы репитеров Sagem колеблются от 450 до 1800 мегагерц.

Повторители малой мощности призваны улучшать передачу сигналов в жилых помещениях, подземных парковках и транспорте.

Измерительные трубки оценивают качество радиодоступа. Могут работать автономно или в наборе с анализаторами и устройствами обработки данных операторами телевещания, системной интеграцией.

**Классификация оборудования для связи**

Технологии связи постоянно развиваются и совершенствуются, благодаря чему мы можем передавать различную информацию на любые расстояния оперативно и качественно.

Вне зависимости от типа связи и используемых технологий передачи сигнала необходимо мощное современное оборудование связи, которое позволяет функционировать всей системе.

Наибольшее распространение получила электросвязь, которая основана на принципе преобразования любого вида информации в простейшие электрические сигналы с последующей их передачей различными способами – по металлическому кабелю, по оптико-волоконной сети или при помощи радиоволн.

Электрические сигналы попадают на специальные устройства, где преобразовываются в изначальный вид (текст, звук или изображение).

Для стабильной работы используется каналообразующее оборудование связи, которое позволяет создавать эффективные системы постоянной связи.

***По принципу передачи информации связь можно разделить на две основные категории:***

* аналоговая;
* цифровая.

Между этими понятиями есть некоторые принципиальные различия. Аналоговый сигнал получается благодаря физическому преобразованию звука или видео в импульсы с определенной частотой колебания.

Например, голос преобразуется микрофоном в аналоговый сигнал, который передается на специальное устройство, где перекодируется в изначальный вид. На этом принципе построена радиосвязь, телефония и система эфирного телевещания.

В случае с цифровой связью сигнал кодируется в новый формат при помощи двоичного кода, где 1 означает наличие импульса, а 0 – отсутствие.

Цифровая связь получила широкое распространение и практически вытеснила аналоговый сигнал благодаря высокой четкости, отсутствию помех, высоким уровнем защиты канала связи и большой скорости передачи. Да и оборудование для цифровой обработки сигнала имеет существенно меньшие габариты, чем устройства, основанные на аналоговой технологии.

***По типу передачи сигналов связь можно разделить на несколько категорий:***

* радиосвязь;
* ВЧ-связь;
* спутниковая связь;
* сотовая связь;
* оптико-волоконная;
* радиорелейная.

Каждая разновидность имеет свои особенности, преимущества и недостатки.

**Радиосвязь**

Это один из наиболее распространенных видов передачи информации.

Принцип действия очень простой – в передатчике формируется основной несущий сигнал, на который накладывается информация, которую необходимо передать (изображение или звук). Сигналы модулируются и при помощи передатчика излучаются в пространство.

Антенна приемника улавливает весь поток и отфильтровывает помехи и ненужные случайные сигналы, получая изначально переданные данные. Полученный сигнал может отличаться от переданного в связи с воздействием на него различных помех.

**ВЧ-связь**

Этот вид связи широко используется на всех электростанциях и подстанциях. Каналом передачи информации служат высоковольтные линии, по которым проходит преобразованный сигнал на определенной частоте.

***Современное оборудование вч-связи позволяет использовать ЛЭП для различных нужд:***

* голосовая связь;
* передача закодированных сигналов для АСУТП;
* организация и управление системами защиты станции и блокировки сигналов;
* осуществление стабильной связи с монтажными и ремонтными бригадами (устанавливается оборудование оперативно-диспетчерской связи).

**Спутниковая связь**

Передача сигнала происходит с использованием одного или нескольких космических ретрансляторов.

Использование спутников позволяет существенно сократить количество наземных станций и ретрансляторов, которые используются для традиционной передачи сигнала.

К недостаткам этого типа связи можно отнести слабую помехозащищенность и сильное влияние атмосферных явлений на качество сигнала.

**Сотовая связь**

Одни из наиболее распространенных вариантов мобильной связи. Зона покрытия делится на участки (соты), которые имеют условную шестиугольную форму.

В каждой вершине находится базовая станция, которая имеет приемо-передающее оборудование. Самый простой пример применения этой связи – привычный мобильный телефон.

**Оптико-волоконная связь**

На сегодняшний день этот вид связи является наиболее эффективным и прогрессивным. Принцип передачи сигналов основан на использовании оптического диапазона, а в качестве магистрали применяют специальные кабели.

Специальное оборудование оптической связи позволяет осуществлять передачу сигнала на большие расстояния без использования дополнительных ретрансляторов.

***К преимуществам этого вида связи можно отнести:***

* высокую скорость;
* большую ширину канала;
* хорошую защищенность соединения от несанкционированного доступа посторонних лиц.

Система связи компьютеров или вычислительного оборудования в основном ориентирована на оптико-волоконный способ передачи информации.

**Радиорелейная связь**

Это наиболее распространенный вариант наземной передачи сигналов, который стал основой для других разновидностей связей, включая сотовую. Передача информации происходит между стационарными объектами путем прохождения сигнала через множество ретрансляторов.

Оборудование для радиорелейной связи позволяет осуществлять прием и передачу информации с минимальными помехами на большие расстояния с использованием различных частотных диапазонов.

***Благодаря своим преимуществам и простоте организации связи этот способ широко используется в следующих сферах:***

* магистральная связь. Все телевизионные каналы, телефоны и телеграфы изначально использовали радиорелейную связь;
* строительство нефте- и газопроводов. Чаще всего такая система используется в качестве резерва для передачи телеметрической информации на случай выхода из строя основного оптико-волоконного кабеля;
* сотовая связь. Метод радиорелейной передачи информации широко применяется для создания каналов сотовой связи в местах с неразвитой инфраструктурой.

**Оборудование для диспетчерской и конференц-связи**

Для создания устойчивого соединения и возможности общения нескольких абонентов в режиме реального времени существует специальный вид связи.

Оборудование для конференц-связи позволяет организовывать групповое обсуждение, семинары или конференции для людей, которые не имеют возможности лично встретиться. Это очень удобно для ведения бизнеса и контроля над деятельностью филиалов крупных компаний, которые находятся в разных странах.

Благодаря своей простоте и функциональности этот вид связи получил широкое распространение во всем мире.

Технология развивается, и уже появилась возможность реализовать онлайн-видеоконференцию благодаря специальной аппаратуре.

Еще один вид специальной связи получил название диспетчерской. Она широко используется в промышленности, на всех видах транспорта, в энергетике и других сферах. Оборудование для диспетчерской связи позволяет оперативно реагировать на возникновение различных нестандартных ситуаций и осуществлять контроль над деятельностью всех элементов структуры в режиме реального времени. В основном используется проводная и беспроводная технология.

# **Заключение**

 Таким образом, можно утверждать в наши дни информационные технологии стремительно развиваются и используются всеми людьми в повседневной жизни.

После успешного обучения по данному направлению учащийся может сдать экзамен ЕГЭ по информатике и поступить в вузы на следующие направления подготовки:

* Инфокоммуникационные технологии и системы связи
* Информатика и вычислительная техника
* Информационные системы и технологии
* Прикладная информатика
* Информационная безопасность

Мой реферат будет полезен выпускникам при выборе университета и факультета. В моей работе раскрыта тема «Технологии связи» и показаны основные преимущества обучения в IT-классе.

# **Источники**

1. Передовые технологии связи - <https://www.sviaz-expo.ru/ru/articles/2016/peredovye-tehnologii-svyazi/>
2. Передача информации - [https://ru.wikipedia.org/wiki/Передача\_информации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B0_%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8)
3. Цифровая связь - [https://ru.wikipedia.org/wiki/Цифровая\_связь](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D1%8C)
4. Главная страница IT-класса - <http://profil.mos.ru/it/>
5. Рабочая программа направления «Технологии связи» - <http://profil.mos.ru/it/wp-content/uploads/2019/10/rp_spec_comm.pdf>
6. Страница направления «Технологии связи» - <http://profil.mos.ru/it/?page_id=17>
1. устройство, предназначенное для соединения нескольких узлов компьютерной сети в пределах одного или нескольких сегментов сети. [↑](#footnote-ref-1)
2. это система, элементами которой являются кабели и компоненты, которые связаны с кабелем. [↑](#footnote-ref-2)
3. сетевое устройство второго уровня модели OSI, предназначенное для объединения сегментов (подсети) компьютерной сети в единую сеть. [↑](#footnote-ref-3)
4. повторитель и усилитель сигналов сотовой связи, предназначенный для локального расширения её зоны покрытия. [↑](#footnote-ref-4)
5. специализированный компьютер, который пересылает пакеты между различными сегментами сети на основе правил и таблиц маршрутизации. [↑](#footnote-ref-5)
6. устаревший класс устройств для объединения компьютеров в сетях Ethernet с применением кабельной инфраструктуры типа витая пара. [↑](#footnote-ref-6)