Министерство образования Республики Башкортостан

Уфимский государственный колледж радиоэлектроники

**Программа**

Итоговой государственной аттестации выпускников УГКР

по специальности 210709 «Многоканальные телекоммуникационные системы»

Уфа 2014

**Согласовано: Утверждаю:**

Первый зам. Генерального директора Директор БГОУ СПО УГКР

ОАО «Башинформсвязь» А.Г. Карташов

 Е.Б. Курносов « » 20\_\_ г.

« » 20\_\_ г.

**Программа**

Итоговой государственной аттестации выпускников УГКР по специальности 210709 «Многоканальные телекоммуникационные системы»

**Согласовано**

Зам. директора Л.Р. Туктарова

Зав. кафедрой: Н.С. Слесарева

1. **Вид итоговой государственной аттестации.**

1.1 Для студентов, освоивших основную профессиональную образовательную программу базового уровня дневной формы обучения

- защита выпускной квалификационной работы 210709.

1. **Объем времени на подготовку и проведение итоговой государственной аттестации.**

Для базового уровня подготовки специалистов:

- защита выпускной квалификационной работы. – 8 недель

(дипломное проектирование – 6 недель, защита выпускной квалификационной работы – 2 недели)

1. **Сроки проведения итоговой государственной аттестации:**

 -2.03.2015 г. – 15.03.2015 г.

1. **Требования к уровню подготовки выпускника к защите выпускной квалификационной работе по профессиональной образовательной программе базового уровня:**

4.1 Иметь практический опыт:

- монтажа кабелей связи и оконечных кабельных устройств;

- разработки схем построения, монтажа и эксплуатации структурированных кабельных систем;

- монтажа оптических муфт;

- монтажа, технического обслуживания, первичной инсталляции и настройки цифровых и волоконно-

- оптических систем передачи;

- мониторинга работоспособности оборудования телекоммуникационных систем;

- определения места и вида повреждения при возникновении аварийной ситуации, восстановления работоспособности оборудования телекоммуникационных систем;

- моделирования сети передачи данных с предоставлением услуг связи;

- разработки и создания информационно-коммуникационной сети с предоставлением услуг связи;

- 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;

- работы с сетевыми протоколами;

- разработки и создания мультисервисной сети;

- управления взаимодействием телекоммуникационных сетей различных, технологий (SDH, WDM);

- осуществления мониторинга оборудования информационно-коммуникационных сетей для оценки его работоспособности;

- выявления каналов утечки информации;

- определения необходимых средств защиты;

- проведения аттестации объекта защиты (проверки уровня защищенности);

- разработки политики безопасности для объекта защиты;

- установки, настройки специализированного оборудования по защите информации;

- выявления возможных атак на автоматизированные системы;

- установки и настройки программных средств защиты автоматизированных систем и информационно-коммуникационных сетей;

- конфигурирования автоматизированных систем и информационно-коммуникационных сетей;

- проверки защищенности автоматизированных систем и информационно-коммуникационных сетей;

- защиты баз данных;

- организации защиты в различных операционных системах и средах;

- шифрования информации;

- монтажа, установки и настройки нового

- оборудования с учетом рекомендаций руководства по

- эксплуатации оборудования;

- работы с технической документацией;

- проведения мониторинга сетей NGN;

- проведения мониторинга сетей 3G, 4G;

- управления сетями нового поколения, используя

- соответствующие сетевые протоколы;

- планирования возможности развития сети;

- определения стратегии и разработки жизненного цикла услуг связи;

- работы с нормативными документами; оценки показателей качества;

- проведения маркетинговых исследований рынка услуг связи;

- формирования бизнес-планов и бизнес-процессов на основе определения видов и разновидностей потребностей и спроса на услуги связи;

- выбора технологии для удовлетворения заказов потребителей на услуги связи;

- применения правил рассмотрения рекламаций.

4.2 Знать:

- физические процессы в электрических цепях постоянного и переменного тока;

- физические законы электромагнитной индукции;

- основные элементы электрических цепей постоянного и переменного тока, линейные и нелинейные электрические цепи и их основные элементы;

- основные законы и методы расчета электрических цепей;

- явление резонанса в электрических цепях;

- технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств;

- основы микроэлектроники и интегральные схемы;

- классификацию каналов и линий связи, видов сигналов и их спектров;

- виды нелинейных преобразований сигналов в каналах связи;

- кодирование сигналов и преобразование частоты;

- виды информации и способы их предоставления в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ);

- логические основы ЭВМ, основы микропроцессорных систем;

- типовые узлы и устройства ЭВМ, взаимодействие аппаратного и программного обеспечения ЭВМ;

- принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств;

- основные методы измерения параметров электрических цепей;

- влияние измерительных приборов на точность измерений, автоматизацию измерений;

- классификацию и состав Единой сети электросвязи (ЕСЭ) Российской Федерации; - теорию графов и сетей; задачи и типы коммутации;

- сущность модели взаимодействия открытых систем BOC/OSI;

- методы формирования таблиц маршрутизации; системы сигнализации в телекоммуникационных системах с коммутацией каналов, коммутацией сообщений, коммутацией пакетов;

- структурные схемы систем передачи с временным разделением каналов (ВРК) и спектральным уплотнением;

- принципы осуществления нелинейного кодирования и декодирования;

- виды синхронизации в цифровых системах передачи и их назначение;

- назначение, принципы действия регенераторов;

- источники электрической энергии для питания различных устройств, используемых в организациях связи;

- электроснабжение и системы электропитания организаций связи;

- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;

- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;

- основы военной службы и обороны государства;

- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;

- способы защиты населения от оружия массового поражения;

- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;

- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;

- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;

- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;

- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим;

- алгоритмы формирования линейных кодов цифровых систем передачи;

- классификацию и конструкцию кабелей и оконечных кабельных устройств;

- технологии монтажа кабелей и оконечных кабельных устройств;

- назначение материалов и инструментов, используемых при монтаже согласно применяемой технологии;

- способы восстановления, герметичности оболочки кабеля;

- конструкцию, назначение и методику применения измерительного и тестового оборудования;

- виды контрольных испытаний;

- назначение, принципы построения, область применения структурированных кабельных систем:

- категории кабелей и разъемов согласно стандартам:

- возможные схемы заделки EIA/TIA-568 A, EIA/T1A-568В, Cross-Over;

- назначение и состав коммутационного оборудования структурированных кабельных систем, принципы монтажа;

- виды оптических кабелей, методику подготовки оптического кабеля к монтажу;

- назначение и конструкцию инструмента и оборудования;

- виды и конструкцию муфт, методику монтажа;

- назначение, основные технические данные, состав оборудования и структурные схемы оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи;

- методику осуществления первичной инсталляции и настройки оборудования;

- виды и назначение информационных и аварийных сигналов;

- стандарты и протоколы информационных сигналов, виды сигнализации, назначение интерфейсов;

- принципы технического обслуживания, программное обеспечение оборудования;

- алгоритмы поиска и устранения неисправностей;

- параметры цифровых каналов и трактов, назначение и виды измерительных приборов;

методику измерений, правила эксплуатации измерительных приборов;

- нормы на параметры цифровых каналов и трактов, нормативную документацию, алгоритмы поиска неисправностей;

- структуру современных телекоммуникационных систем, программного обеспечения цифровых систем коммутации;

- функции отдельных узлов коммутационной системы;

- структуру, назначение, принципы функционирования управляющих устройств телекоммуникационных систем;

- принципы организации и контроля синхронизации узлов коммутационной системы;

- структуру сети связи перспективного поколения;

- правила технической эксплуатации телекоммуникационных систем;

- аппаратное построение телекоммуникационных систем;

- виды и формы технической документации, правила заполнения;

- техническое и программное обеспечение персонального компьютера;

- принципы построения компьютерных сетей, топологические модели;

- технологии с коммутацией пакетов;

- характеристики и функционирование локальных и глобальных (Интернет) вычислительных сетей;

- операционные системы «Windows», « Linux»;

= приложения MS Office: «Access», «Excel», «Groove», «Info Path», «One Note», «Power Point», «Word», «Visio»;

- методику мониторинга компьютерных платформ;

- основы построения и администрирования ОС «Linux»;

- конструктивное исполнение коммутаторов и команды конфигурирования;

- протоколы интеллектуальных функций коммутаторов 2-го и 3-го уровней;

- конструктивное исполнение маршрутизаторов и команды конфигурирования;

- назначение, классификацию и принципы построения оборудования широкополосного абонентского доступа;

- возможности предоставления услуг связи средствами сетей высокоскоростного абонентского доступа;

- технологии xDSL: виды типовых соединений;

- функционирование сети с точки зрения протоколов;

- настроечные параметры DSLAM и модемов; анализатор МС2+;

- параметры установок и методику измерений уровней ADSL и ATM;

- нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов;

- виды беспроводных сетей, их топологии, базовые зоны обслуживания;

- инструкцию по эксплуатации точек доступа;

- методы подключения точек доступа;

- работу сетевых протоколов в сетях доступа и мультисервисных сетях;

- протоколы маршрутизации;

- работу сетевых протоколов в сетях доступа и в мультисервисных сетях;

- аутентификацию в сетях 802.11;

- шифрование WEP;

- технологию WPA;

- принципы организации передачи голоса и видеоинформации по сетям IP;

- принципы построения сетей NGN, 3G;

- назначение программных коммутаторов в IP-сетях;

- назначение и функции программных и аппаратных IP-телефонов;

- каналы утечки информации;

- назначение, классификацию и принципы работы специализированного оборудования;

- принципы построения информационно-коммуникационных сетей;

- возможные способы несанкционированного доступа;

- нормативно-правовые и законодательные акты в области информационной безопасности;

- правила проведения возможных проверок;

- этапы определения конфиденциальности документов объекта защиты;

- технологии применения программных продуктов;

- возможные способы, места установки и настройки программных продуктов;

- конфигурации защищаемых сетей;

- алгоритмы работы тестовых программ;

- средства защиты различных операционных систем и сред;

- способы и методы шифрования информации;

- принцип конвергенции;

- конвергенцию и преобразование трафика TDM и пакетного трафика;

- конвергенцию в рамках концепции Triple Play;

- архитектуру преобразований протоколов в ADSL;

- технологии HPNA, VDSL;

- концепции оптической «последней мили» FTTx и PDN;

- технологии беспроводных абонентских линий (WLL) в составе сетей NGN;

- пути решения проблемы совместимости технологий в многоместной системе доступа NGN;

- опорные сети как базовые технологии транспортных, сетей, (волоконно-оптические системы передачи SDH нового поколения - NGSDH. системы оптической коммутации);

- правила монтажа оборудования;

- методику проведения мониторинга и диагностики оборудования телекоммуникационных систем;

- программное обеспечение телекоммуникационного оборудования;

- концепцию и схемы построения сетей NGN, 3G, 4G ;

- классы адресного пространства IP;

- алгоритмы маршрутизации в транспортных, сетях IP;

- состав оборудования в сетях нового поколения и его назначение;

- возможности сетей нового поколения;

- протоколы управления сетями нового поколения;

- виды технической документации;

- правовые и регламентирующие документы;

- особенности семейства стандартов системы менеджмента качества;

- нормативные документы, применяемые в процессе управления качеством;

- теорию оценок качества;

- методы оценки надежности изделий (услуг);

- структуру службы управления персоналом;

- методику осуществления анализа кадрового потенциала;

- основные понятия услуг связи, характерные признаки, классификацию;

- требования к качеству услуг;

- Общероссийский классификатор услуг населению (ОКУН);

- номенклатуру показателей качества услуг;

- методику проведения маркетинговых исследований рынка услуг связи;

- потребительские предпочтения и факторы их формирующие;

- методы изучения рынка;

- методику разработки бизнес-планов и бизнес-процессов;

- специфику рекламных услуг, запреты и ограничения, достоинства и недостатки разных видов реклам;

- виды и возможности различных технологий для предоставления услуг связи;

- рыночный и технологический жизненные циклы, место маркетинга в жизненном цикле услуг связи; понятие жизненного цикла, основные стадии;

- методику определения стратегии жизненного цикла услуг связи;

- кадровое, информационное, техническое и правовое обеспечение системы управления персоналом;

- основные показатели качества продукции;

- требования к системам менеджмента качества;

- область применения стандартов системы менеджмента качества;

- методы контроля качества продукции: правила предъявления и рассмотрения рекламаций.

4.3 Уметь:

- рассчитывать электрические цепи постоянного и переменного тока;

- определять виды резонансов в электрических цепях;

- рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям;

- составлять и диагностировать схемы электронных устройств;

- работать со справочной литературой;

- применять основные законы теории электрических цепей, учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;

- различать непрерывные (аналоговые) и дискретные (цифровые) сигналы, рассчитывать их параметры;

- использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной деятельности;

- осуществлять перевод чисел из одной системы счисления в другую, применять законы алгебры логики;

- строить и использовать таблицы истинности логических функций, элементов и устройств;

- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;

- анализировать результаты измерений;

- анализировать граф сети;

- составлять матрицу связности для ориентированного и неориентированного графа;

- обнаруживать и устранять простейшие неисправности в электропитающих установках;

- осуществлять мониторинг работоспособности бесперебойных источников питания;

- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;

- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;

- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;

- применять первичные средства пожаротушения;

- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;

- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;

- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;

- оказывать первую помощь пострадавшим;

- составлять фазы коммутации при коммутации каналов, сообщений, пакетов;

- составлять матрицы маршрутов для каждого узла коммутации сети;

- сравнивать различные виды сигнализации;

- составлять структурные схемы систем передачи для различных направляющих сред;

- осуществлять процесс нелинейного кодирования и декодирования;

- формировать линейные коды цифровых систем передачи;

- определять качество работы регенераторов;

- выбирать технологию монтажа кабеля, необходимые инструменты и материалы для монтажа;

- восстанавливать герметичность оболочки кабеля;

- 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 в структурированных кабельных системах;

- осуществлять выбор марки и типа кабеля исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем;

- подготавливать концы оптического кабеля к последующей сварке оптических волокон;

- выбирать специальный инструмент и оборудование для сращивания оптических волокон;

- производить ввод оптических кабелей в муфту и ее герметизацию;

- выполнять монтаж, первичную инсталляцию и настройку оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи; анализировать правильность инсталляции;

- конфигурировать оборудование в соответствии с условиями эксплуатации;

- осуществлять мониторинг оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи;

- определять состояние оборудования, восстанавливать его работоспособность;

- оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы;

- выбирать измерительные приборы и осуществлять измерение параметров цифровых каналов и трактов;

- анализировать результаты измерений;

- пользоваться проектной и технической документацией;

- осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения телекоммуникационных систем;

- выполнять копирование системных данных на устройства ввода-вывода (УВВ), перезапуск системы управления телекоммуникационной системы;

- осуществлять мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения;

- анализировать результаты мониторинга;

- применять различные методы отыскания повреждения и восстановления работоспособности оборудования цифровых систем коммутации;

- пользоваться проектно-технической документацией и составлять ее;

- инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи;

- работать с приложениями MS Office: «Access», «Excel», «Groove», «Info Path», «One Note», «PowerPoint», «Word», «Visio»;

- работать с различными операционными системами (ОС);

- работать с протоколами доступа компьютерных сетей (IP/MPLS, SLP, H-323, SEP-'T);

- осуществлять настройку адресации и топологии сетей;

- настраивать и осуществлять мониторинг локальных сетей;

- осуществлять организацию электронного документооборота;

- производить монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного доступа;

- подключения оборудования к точкам доступа;

- осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (WEB-интерфейс, Telnet, локальная консоль);

- осуществлять конфигурирование сетей;

- проводить мониторинг работоспособности оборудования широкополосного абонентского доступа с помощью ЭВМ и соответствующего программного

обеспечения;

- анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действую отраслевым нормам;

- производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS) оборудования технологических мультисервисных сетей;

- осуществлять взаимодействие телекоммуникационных сетей связи (VoIP, IP-телефонии, транспортных сетей на базе оборудования SDH, WDM);

- классифицировать угрозы информационной безопасности;

- проводить выбор средств защиты в соответствии с выявленными угрозами;

- определять возможные виды атак; осуществлять мероприятия по проведению аттестационных работ;

- разрабатывать политику безопасности объекта; использовать программные продукты, выявляющие недостатки систем защиты;

- выполнять расчет и установку специализированного оборудования для максимальной защищенности объекта;

- производить установку и настройку средств защиты;

- конфигурировать автоматизированные системы и информационно-коммуникационные сети в соответствии с политикой информационной безопасности;

- выполнять тестирование систем с целью определения уровня защищенности;

- использовать программные продукты для защиты баз данных; применять криптографические методы защиты информации;

- разбираться в принципах организации конвергенции между сетями доступа и транспорта, транспорта и управления, доступа и услуг;

- выбирать вид технологии «последней мили» для реализации сетей NGN;

- выбирать технологии FTTx для использования их на различных участках абонентской линии;

- осуществлять сравнительный анализ технологий доступа;

- производить первичную инсталляцию оборудования;

- использовать программное обеспечение оборудования при настройке и техническом обслуживании оборудования;

- оценивать результаты мониторинга телекоммуникационных систем:

- осуществлять многоуровневую адресацию в системе IP;

- проводить мониторинг при техническом обслуживании сетей нового поколения;

- использовать протоколы управления сетями NGN;

- сетями беспроводного доступа нового поколения;

- заполнять техническую документацию;

- разрабатывать жизненный цикл услуг связи;

- использовать методы контроля качества;

- применять статистические методы для оценки показателей качества;

- работать с рекламациями;

- проводить анализ кадрового потенциала;

- анализировать внешнюю среду отрасли связи, ее организаций по предоставлению услуг связи; проводить маркетинговые исследования;

- оценивать конкурентоспособность товаров и услуг;

- формировать бизнес-планы и бизнес-процессы;

- анализировать и оценивать эффективность рекламы разных видов;

- осуществлять выбор технологии для предоставления различных услуг связи;

- создавать потребительские предпочтения;

- применять методику определения стратегии жизненного цикла услуг связи;

- использовать нормативные документы, применяемые в процессе управления качеством;

- применять различные методы контроля качества продукции (услуг связи);

- оценивать надежность изделия;

4.4 Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

 4.4.1. Техническая эксплуатация многоканальных телекоммуникационных систем.

ПК 1.1. Выполнять монтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных кабельных устройств.

ПК 1.2. Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, мониторинг и диагностику цифровых и волоконно-оптических систем передачи.

ПК 1.3. Устранять аварии и повреждения оборудования многоканальных телекоммуникационных систем, выбирать методы восстановления его работоспособности.

ПК 1.4. Проводить измерения параметров цифровых каналов, трактов, анализировать результаты измерений.

ПК 1.5. Проводить мониторинг и диагностику цифровых систем коммутации.

4.4.2. Техническая эксплуатация сетей электросвязи.

ПК 2.1. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей.

ПК 2.2. Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи.

ПК 2.3. Производить администрирование сетевого оборудования.

ПК 2.4. Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа.

ПК 2.5. Осуществлять работы с сетевыми протоколами.

ПК 2.6. Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей.

 4.4.3. Обеспечение информационной безопасности многоканальных телекоммуникационных систем и сетей электросвязи.

ПК 3.1. Использовать программно-аппаратные средства защиты информации в многоканальных телекоммуникационных системах, информационно-коммуникационных сетях связи.

ПК 3.2. Применять системы анализа защищенности с целью обнаружения уязвимости в сетевой инфраструктуре, выдавать рекомендации по их устранению.

ПК 3.3. Обеспечивать безопасное администрирование

многоканальных телекоммуникационных систем и информационно-коммуникационных сетей связи.

1. **Необходимые экзаменационные материалы:**

- Федеральный Государственный образовательный стандарт специальности;

- программа Государственной (итоговой) аттестации;

- приказ директора о создании Государственной экзаменационной комиссии для проведения ГИА;

- приказ директора о допуске студентов к Государственной (итоговой) аттестации;

 - сведения об успеваемости студентов за весь период обучения;

 - зачетные книжки студентов;

 - книга протоколов заседаний ГЭК;

- приказ о закреплении за выпускниками тем выпускных квалификационных работ.

1. **Тематика выпускных квалификационных работ:**

- приложение №1.

1. **Условия подготовки и процедура проведения защиты выпускной квалификационной работы**

7.1 Условия подготовки выпускной квалификационной работы:

7.1.1 К Государственной (итоговой) аттестации допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по осваиваемой образовательной программе среднего профессионального образования.

7.1.2 Темы выпускных квалификационных работ с указанием руководителя закрепляются за студентом приказом директора колледжа. Тема ВКР должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей ПМ.01. «Проектирование цифровых устройств», ПМ.02. «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования», ПМ.03. «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов» специальности 230113 «Компьютерные системы и комплексы».

7.1.3 Разработка индивидуальных заданий руководителями ВКР (к каждому

из руководителей прикрепляется не более 8 студентов);

7.1.4 Рассмотрение индивидуальных заданий кафедрами и утверждение заместителем директора УГКР;

7.1.5 Выдача студентам индивидуальных заданий на ВКР за 2 недели до начала преддипломной практики;

7.1.6 Осуществление общего руководства и контроля за ходом выполнения ВКР заместителем директора УГКР, заведующими отделениями, заведующим кафедрой в соответствии с должностными обязанностями;

7.2 Требования к выпускной квалификационной работе.

7.2.1 Структура ВКР:

- титульный лист;

- задание для ВКР;

- содержание;

- пояснительная записка;

- заключение;

- список литературы;

- приложения;

7.2.2 Объем ВКР должен быть не меньше 50 страниц машинописного текста.

7.3 Защита ВКР

7.3.1 Допуск к защите ВКР оформляется приказом директора колледжа.

7.3.2 Защита ВКР проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии

7.3.3 На защиту ВКР отводится 45 минут. Процедура защиты:

 - доклад студента 10-15 минут;

 - чтение отзыва и рецензии (не более 5 минут);

 - вопросы членов ГАК и ответы студента (не более 15 минут);

- по желанию (необходимости) выступление руководителя ВКР и рецензента (если они присутствуют на заседании ГЭК) с целью защиты, согласия или несогласия с оценкой конкретной ВКР (не более 15 минут).

7.3.4 Заседание ГАК протоколируется. В протоколе записываются:

 - итоговая оценка ВКР;

 - присуждение квалификации;

 - особое мнение членов комиссии.

1. **Критерии оценки**

 8.1 Критерии оценки выпускной квалификационной работы:

 - соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность;

 - логическая последовательность изложения материала;

 - необходимая глубина исследования и убедительность аргументации;

 - конкретность представления практических результатов работы;

 - соответствие оформления выпускной квалификационной работы требованиям ГОСТ Р 7.0.5 -2008 и методическим рекомендациям по оформлению выпускных квалификационных работ.

 8.2 Критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы:

 - четкость и грамотность доклада;

- четкость, внятность, глубина ответов на вопросы присутствующих на заседании ГЭК;

 - использование технических средств для сопровождения доклада.

8.3 При определении окончательной оценки за защиту дипломного проекта (работы) учитываются:

 - доклад выпускника по каждому разделу выпускной работы;

 - ответы на вопросы;

 - оценка рецензента;

 - отзыв руководителя.

 Оценка «отлично» предусматривает глубокое знание материала представленной выпускной квалификационной работы, преимущественное количество отличных оценок по перечисленным показателям (п.8.3).

 Оценка «хорошо» ставится при условии выполнения всех требований, предъявляемых к выполнению выпускной квалификационной работы и получения хороших оценок по перечню показателей (п.8.3).

 Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент некачественно выполнил выпускную квалификационную работу, имел существенные замечания от руководителя ВКР и рецензента.

 Оценка «неудовлетворительно» получает студент, не выполнивший большую часть выпускной квалификационной работы или не ответивший на большую часть вопросов членов ГЭК.

 Общая оценка защиты выставляется на закрытом заседании ГЭК простым большинством голосов членов ГЭК. При равенстве голосов, решение принимает председатель ГЭК.

 Студенты, выполнившие выпускную квалификационную работу, но получившие при защите оценку «неудовлетворительно», имеют право на повторную защиту (не ранее, чем через 6 месяцев после прохождения ГИА впервые).

 По результатам защиты составляется отчет о защите выпускных квалификационных работ за подписью председателя ГЭК.

**Приложение №1**

Примерная тематика дипломных проектов для специальностей 210709:

- замена телефонной станции … на цифровую;

- расширение телефонной станции;

- проектирование абонентского выноса;

- проектирование мультисервисного узла доступа (MSAN);

- модернизация цифровой АТС с предоставлением услуг пакетной

 коммутации;

- модернизация участка цифровой сети связи;

- проектирование цифровой системы передачи (SDH, PDH, DSL);

- проектирование транспортной пакетной сети на основе технологии Ethernet;

- проектирование сети NGN;

- проектирование сети аналогового/цифрового телевидения;

- проектирование сети пакетного телевидения IP-TV;

- проектирование беспроводной сети передачи данных (WiFi, WiMAX);

- проектирование сети абонентского доступа по технологии DSL;

- проектирование оптической сети доступа на основе технологии PON;

- проектирование ведомственной сети связи предприятия (организации);

- моделирование оптической линии связи при помощи САПР;

- разработка методического обеспечения для комплексной лаборатории

 УГКР;

- проектирование цифровых радиорелейных линий связи;

- проектирование сети абонентского доступа по технологии DECT;

- проектирование системы видеонаблюдения;

- внедрение новых технологий на сетях связи;

- проектирование участка сотовой сети связи;

- проектирование виртуальной частной сети.