

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Хабаровский институт инфокоммуникаций (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(ХИИК СибГУТИ)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ХИИК СибГУТИ

Г.Ф. Маслов

29 мая 2023г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

Направленность (профиль): **Мультисервисные телекоммуникационные системы**


Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Год набора: 2023

Хабаровск, 2023


Разработчик рабочей программы:
к.т.н., доцент кафедры ИТ



ПОДПИСЬ /В.О. Прокопцев/

Рассмотрена на заседании кафедры 29 мая 2023г., протокол № 10


И.о. зав. кафедрой ИТ



ПОДПИСЬ /Р.М. Данилов /

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке университета и ЭБС.

Заведующий библиотекой



ПОДПИСЬ / Д.С. Ерохова /

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	4
2. Цель и задачи государственной итоговой аттестации	4
3. Виды и объем государственной итоговой аттестации	4
4. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы.....	4
5. Перечень вопросов и заданий государственного экзамена (при наличии)	6
6. Содержание государственного экзамена.....	9
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена (при наличии).....	10
8. Материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью государственного экзамена (при наличии)	13
9. Перечень тем выпускных квалификационных работ	13
10. Материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью защиты ВКР.....	15
11. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации.....	17
12. Особенности проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	19

1. Введение

Государственная итоговая аттестация (ГИА) является завершающим этапом процесса обучения и служит для результирующей оценки качества освоения обучающимся образовательной программы высшего образования по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) – Мультисервисные телекоммуникационные системы. ГИА позволяет установить соответствие между требованиями к результатам освоения образовательной программы и фактическими знаниями, умениями и навыками выпускников, полученными в процессе обучения.

Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Проведение ГИА регулируется Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636, «Положением о проведении в СибГУТИ государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденный приказом СибГУТИ от 30.12.2022 года, а также федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденным приказом от 19.09.2017г. №930.

Государственная итоговая аттестация может проводиться с применением дистанционных образовательных технологий.

2. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (далее – ФГОС ВО).

Основные задачи ГИА:

- комплексная оценка уровня подготовки и знаний выпускника, необходимых для самостоятельного выполнения им профессиональных обязанностей на момент окончания вуза, в соответствии с критериями востребованности знаний и ФГОС ВО;
- контроль эффективности индивидуальных траекторий обучения и самостоятельной навигации студентов в информационных ресурсах;
- оценка соответствия обучающей технологии ее целевому назначению – подготовке выпускника новой формации.

3. Виды и объем государственной итоговой аттестации

Государственные аттестационные испытания включают:

- государственный экзамен;
- защиту выпускной квалификационной работы (в виде бакалаврской работы).

Объем (продолжительность):

- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена 3 ЗЕ (2 недели),
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты 6 ЗЕ (4 недели).

Сроки проведения: 6 недель 4 курса в очной форме обучения, 6 недель 5 курса в заочной форме обучения.

4. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

4.1. При сдаче государственного экзамена

УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою
------	--

	роль в команде
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОПК-1	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
ОПК-2	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных
ОПК-3	Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности
ПК-1	Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных

4.2. При защите выпускной квалификационной работы

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ПК-6	Способен проводить анализ статистических данных о работе транспортной сети, осуществлять текущую эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных для поддержания показателей качества работы сети в пределах нормативных значений, выявления неисправностей, выработки предложений по оптимизации использования ресурсов оборудования
ПК-7	Способен осуществлять администрирование систем управления транспортных сетей и сетей передачи данных
ПК-8	Способен производить паспортизацию кабельных сетей при вводе в эксплуатацию новых фрагментов магистральной сети и выполнять измерительные и настроечные работы на кабельной сети, проверять функционирование сети после восстановления и ввода в эксплуатацию

5. Перечень вопросов и заданий государственного экзамена

1. Вопросы, выносимые на государственный экзамен:

1. ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СВЯЗИ

1. Процессы передачи информации. Системы связи. Каналы связи.
2. Анализ методов цифрового представления и передачи непрерывных сообщений в системах связи.
3. Анализ методов построения многоканальных телекоммуникационных систем, способов распределения информации и устройств.
4. Анализ методов формирования и преобразования сигналов в каналах связи. Монопозиционная и многопозиционная модуляции.
5. Теория оптимального приема дискретных сообщений.
6. Теория информации. Основные информационные характеристики.
7. Теория оптимального приема непрерывных сигналов. Согласованная фильтрация. Оптимальная фильтрация.
8. Пороговые эффекты ЧМ сигналов. Помехоустойчивость.
9. Теоремы Шенонна. Отечественный и зарубежный опыт исследования предельных теорем.
10. Выбор и количественная оценка средств аналого-цифровых преобразователей, кодирования, криптографии, модуляции и демодуляции. Теорема Котельникова.
11. Теория Котельникова о преобразовании (АЦП). Помехоустойчивость ИКМ к шумам квантования и помехам.
12. Построение систем радиосвязи, каналов проводной связи, соответствующих современным требованиям качества и информационной безопасности.
13. Импульсно кодовая модуляция. Оптимальное кодирование. Дифференциальные и дельта ИКМ. Линейные и нелинейные преобразования сообщений.
14. Основы теории уплотнения и разделения сигналов. Анализ линейно и ортогонально делимых сигналов. Принципы асинхронно-адресных сотовых систем связи.
15. Аналоговые способы модуляции АМ, ЧМ, ФМ. Однополосная модуляция. Методы модуляции при импульсном переносчике. Спектр сигналов.
16. Современные многопозиционные квадратурные модуляции (4,16,64, и т.п.).

17. Анализ потенциальной помехоустойчивости систем передачи непрерывных сообщений с различными видами модуляции.

2. НАПРАВЛЯЮЩИЕ СРЕДЫ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

1. Общие принципы построения сети электросвязи РФ. Первичная и вторичная сети связи. Магистральная, внутрizonовая и местная сети связи.
2. Электрические кабели связи и их классификация.
3. Оптические кабели связи. Типы и конструкции оптических волокон. Типы и конструкции оптических кабелей. Подземные, подводные и подвесные конструкции оптических кабелей, их характеристики, особенности их соединения.
4. Типы и конструкции многосердцевидных волоконных световодов
5. Физические процессы в направляющих системах. Исходные принципы расчета направляющих систем электросвязи.
6. Параметры передачи направляющих систем.
7. Физические процессы в оптических волокнах. Определение передаточных характеристик в одномодовом и многомодовом оптическом волокне. Затухание, модовая, хроматическая и поляризационная дисперсии и их влияние на передачу сигналов.
8. Определение длины участка регенерации для различных систем передачи и различных оптических волокон. Сравнение направляющих систем.
9. Меры защиты от взаимных влияний. Скрутка, симметрирование, экранирование.
10. Теория внешних влияний. Источники внешних опасных и мешающих влияний. Нормы опасных и мешающих влияний.
11. Мероприятия по защите направляющих систем электросвязи от влияния внешних источников. Особенности защиты электрических и оптических кабелей связи от влияния. Коррозия и ее влияние на направляющие системы электросвязи. Меры защиты от коррозии.
12. Особенности проектирования волоконно-оптических линий связи. Организация строительства. Машины, механизмы и методы прокладки направляющих систем электросвязи в грунт, канализацию, под воду и подвеска на различных несущих конструкциях.
13. Требования к монтажу и монтаж электрических и оптических кабелей связи.
14. Организация эксплуатационного обслуживания направляющих систем электросвязи. Периодичность осмотров, измерений, профилактических проверок. Определение места и характера повреждений линий связи различными методами и приборами.
15. Охрана линий связи. Надежность кабельных линий связи и основные факторы, влияющие на надежность.

3. МНОГОКАНАЛЬНЫЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

1. Типовые группы каналов. Преобразователи спектров различных типов, их параметры. Устройства для создания сетки частот несущих и контрольных сигналов.
2. Общая структурная схема ЦТС, функции преобразования сигналов. Иерархический принцип построения ЦТС: плезиохронные (ПЦИ) и синхронная (СЦИ) цифровые иерархии.
3. Дискретизация сигналов, ошибки дискретизации.
4. Квантование сигналов линейное и нелинейное. Помехи квантования. Стандартные амплитудные характеристики квантования.
5. Кодирование и декодирование сигналов, внутриаппаратные коды. Схемы кодеков, алгоритмы их работы, ошибки кодирования.
6. Структурные схемы оконечных станций первичных ЦТС различных типов. Особенности приемопередатчиков первичных ЦТС различных типов.
7. Генераторное оборудование (ГО): требования к ГО, структура ГО, построение задающего генератора (ЗГ) и работа ЗГ в различных режимах, методы формирования требуемых импульсных последовательностей.

8. Формирователи линейных сигналов. Регенераторы как функциональные узлы. Вспомогательное оборудование.
9. Способы мультиплексирования цифровых потоков.
10. Принципы цикловой синхронизации. Параметры системы цикловой синхронизации, их определение. Методы улучшения параметров цикловой синхронизации. Построение циклов передачи ЦТС высших ступеней ПЦИ.
11. Структура линейных трактов ЦСП на кабелях с металлическими парами и оптическими волокнами (ОВ).
12. Линейные коды, их классификация, области применения и основные параметры.
13. Помехоустойчивость регенератора и связь помехоустойчивости с коэффициентом ошибок по битам.
14. Операции формирования транспортных структур СЦИ: размещение, выравнивание, мультиплексирование.
15. Транспортные структуры СЦИ различных уровней. Система указателей.
16. Структура секционных и трактовых заголовков.
17. Коды применения систем без волнового уплотнения.
18. Транспортная сеть СЦИ. Топология транспортной сети СЦИ.
19. Принципы защиты транспортных потоков.
20. Система тактовой синхронизации СЦИ: архитектура.
21. Требования к генераторам (ПЭ, ВЗГ, МЗГ)
22. Методы защиты системы синхронизации в линейной и кольцевой сети.
23. Способы резервирования оборудования и трактов. Схема защиты трафика/секции.

4. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

1. Основные этапы проектирования ЦТС и ЛП
2. Показатели надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых объектов
3. Организация резервирования в сетях СЦИ
4. Основные нормируемые показатели качества функционирования цифровых каналов и трактов.
5. Целевые нормы на параметры ошибок в цифровых трактах.
6. Проектирование и расчет протяженности участков ЛП
7. Система технической эксплуатации и управления ЦСП СЦИ.
8. Назначение мультиплексора ТМ, ADM, DXC. Управление мультиплексором.
9. Характеристика технологий WDM, DWDM, HDWDM, CWDM.
10. Помехи и искажения в ВОСП-СП.
11. Стандарты оборудования когерентных оптических сетей.
12. Применения когерентных систем в оптических сетях.
13. Особенности организации ЛП ЦСП с волновым уплотнением. Элементы систем с волновым уплотнением.
14. Коды применения систем с волновым уплотнением. Проверка правильности выбора кода применения.
15. Паспортизация ЦСП СЦИ и ВОСП-СП
16. Принципы контроля параметров качества
17. Типы линейных интерфейсов и особенности их использования в оптических транспортных сетях
18. Интерфейсы одноволновых и многоволновых систем передачи

5. КОСМИЧЕСКИЕ И НАЗЕМНЫЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ

1. Виды радиорелейных станций и их функции

2. Классификация РРЛ по уплотнению и областям применения
3. Порядок построения планов распределения частот для РРЛ диапазонов 4, 6 и 8 ГГц
4. Энергетические соотношения при распространении радиоволн в свободном пространстве и реальных условиях. Множитель ослабления
5. Порядок построения профиля пролета РРЛ. Просвет на профиле и типы пролетов РРЛ
6. Учет рефракции методом трансформации профиля
7. Предварительный выбор высот подвеса антенн
8. Частотно-разнесенный прием. Пространственно-разнесенный прием
9. Помехоустойчивое сверточное кодирование информационного сигнала
10. Эллиптическая орбита. Круговая орбита. Геостационарная орбита
11. Основные энергетические параметры спутниковой системы связи
12. Диаграмма уровней на одном и двух участках спутниковой радиолинии
13. Зависимость входного уровня приемника и выходной мощности передатчика от пространственных параметров и параметров оборудования
14. Виды многостанционных доступов.
15. Эффект Доплера

6. Содержание государственного экзамена.

Государственный экзамен преследует цель произвести комплексную оценку полученных за период обучения знаний, умений и навыков, сформированных компетенций.

Государственный экзамен проводится по нескольким дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Государственный экзамен проводится устно по билетам.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОП.

Порядок и форма проведения государственного экзамена:

- Перед государственным экзаменом проводятся консультации по дисциплинам, включенным в программу экзамена.
- Каждый экзаменационный билет содержит три вопроса
- Для подготовки выпускнику предоставляется один академический час времени, и один час для ответов на вопросы.
- Результаты государственного экзамена, определяются ГЭК оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.
- Принятые ГЭК решения объявляются в день оформления протокола заседания. В протоколе заседания ГЭК по приему государственного экзамена отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов ГЭК о выявленном в ходе экзамена уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена

7.1 Список основной литературы

1. Кришталюк А.Н. Управление безопасностью бизнеса [Электронный ресурс]: курс лекций/Кришталюк А.Н.- Электрон. текстовые данные.- Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИ13), 2014.- 116 с.- Режим доступа: <http://www.ip1bookshop.ru/33445>.- ЭБС «IPRbooks» [Лицензия: весь срок охраны авторского права]
2. Анисимов А.А. Менеджмент в сфере информационной безопасности [Электронный ресурс]/ Анисимов А.А.-Электрон. текстовые данные.-М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.- 212 с.-Режим доступа:<http://www.ip1bookshop.ru/52182>.-ЭБС «IPRbooks» [Лицензия: до 01.12.2019]
3. Заика А.А. Локальные сети и интернет [Электронный ресурс]/ Заика А.А.- Электрон. текстовые данные.- М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.- 323 с.-Режим доступа: <http://www.ip1bookshop.ru/52150.html>.-ЭБС «IPRbooks»
4. Беспроводные сети Wi-Fi [Электронный ресурс]/ А.В. Пролетарский [и др.].- Электрон. текстовые данные.- М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.-284 с.-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52183.html>.-ЭБС «IPRbooks»
5. Башлы П.Н. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Башлы П.Н., Бабаш А.В., Баранова Е.К.- Электрон. текстовые данные.- М.: Евразийский открытый институт, 2012.- 311 с.- Режим доступа: <http://www.ip1bookshop.ru/10677.html>.-ЭБС «IPRbooks»
6. Алексеев Е.Б. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. Под ред. В.Н. Гордиенко, М.С. Тверецкого / Алексеев Е.Б., Гордиенко В.Н., Крухмалев В.В., Моченов А.Д., Тверецкий М.С. — Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2017.— 392 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12033>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
7. Гордиенко В.Н. Многоканальные телекоммуникационные системы [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Гордиенко В.Н., Тверецкий М.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2015.— 396 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37189>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
8. Крук Б.И. Телекоммуникационные системы и сети. Современные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Крук Б.И., Попантонопуло В.Н., Шувалов В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 620 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12047>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
9. Крухмалев В.В. Синхронные телекоммуникационные системы и транспортные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Крухмалев В.В., Моченов А.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16137>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
10. Кудашова Л.В. Проектирование оптической транспортной сети: Учебное пособие. – Хабаровск: ХИИК ФГОБУ ВПО СибГУТИ, 2012 – 46 с.
11. Кудашова Л.В., Кудашов В.Н. Проектирование линейного тракта телекоммуникационной системы передачи синхронной иерархии на основе волоконно-оптического кабеля с использованием ЭВМ: Учебное пособие. – Хабаровск: ХИИК ФГОБУ ВПО СибГУТИ, 2012 – 68 с.

12. Линец Г.И. Спутниковые и радиорелейные системы передачи. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Линец, А.В. Велигоша. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 215 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63247>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
13. Основы проектирования цифровых радиорелейных линий связи [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ М.А. Быховский [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2014.— 334 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37130>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
14. Портнов Э.Л. Оптические кабели связи их монтаж и измерение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Портнов Э.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 448 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12011>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
15. Фокин В.Г. Когерентные оптические сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фокин В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 371 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40534>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
16. Фокин В.Г. Оптические мультиплексоры OADM/ROADM и коммутаторы PXC в мультисервисной транспортной сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фокин В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2011.— 206 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35604>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
17. Фокин В.Г. Оптические системы с терабитными и петабитными скоростями передачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Фокин, Р.З. Ибрагимов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 156 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54790>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
18. Фокин В.Г. Основы оптической связи [Электронный ресурс] : практикум / В.Г. Фокин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2013. — 35 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35608>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

7.2 Список дополнительной литературы

1. Фомин, Д. В. Информационная безопасность [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по дисциплине «Информационная безопасность» для студентов экономических специальностей заочной формы обучения / Д. В. Фомин. - Электрон. текстовые данные. - Саратов : Вузовское образование, 2018. - 54 с. - 978-5-4487- 0298-3. - Режим доступа: <http://www.ip1-bookshop.l'u/77320.html> - ЭБС «IPRbooks»
2. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс] / В. Ф. Шаньгин. -Электрон. текстовые данные. -Саратов: Профобразование, 2017. 702 с. 978-5-4488-0070-2. Режим доступа: <http://www.ip1-bookshop.l'u/63594.html>. -ЭБС «IPRbooks»
3. Носкова Н.В. Стандарты беспроводных телекоммуникационных сетей [Электронный ре-сурс]: учебное пособие/ Носкова Н.В.- Электрон. текстовые данные.- Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012.- 201 с.-Режим доступа: <http://www.ip1-bookshop.l'u/45489.html>.-ЭБС «IPRbooks
4. Кокорева Е.В. Основы беспроводной связи [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Кокорева Е.В., Белезекова А.С.- Электрон. текстовые данные.- Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.-. 70 с.- Режим доступа: <http://www.ip1-bookshop.l'u/55489.html>.-ЭБС «IPRbooks»

7.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет-ресурсы).

1. Обеспечение информационной безопасности бизнеса [Электронный ресурс]/ В.В. Андрианов [и др.]-Электрон. текстовые данные.-М.: ЦИПСИР, 2011.-373 с.-Режим доступа: <http://www.ip1·booksl10p1/38525>.-ЭБС «IPRbooks»
2. Чибисов О.В. Организация и управление безопасностью в финансово-кредитных организациях [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чибисов О.В.-Электрон. текстовые данные.-М.: Евразийский открытый институт, 2011.-115 с.-Режим доступа: <http://www.ip1·bookshop.1·u/10737>.-ЭБС «IPRbooks»
3. Аверченков В.И. Аудит информационной безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Аверченков В.И.-Электрон. текстовые данные.-Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.-268 с.-Режим доступа: <http://www.ip1·booksl10p.1·u/6991>.-ЭБС «IPRbooks»
4. Аудит информационной безопасности органов исполнительной власти [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Аверченков [и др.]-Электрон. текстовые данные.-Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.-100 с.-Режим доступа: <http://www.ip1'booksl10p.ru/6992>.-ЭБС «IPRbooks»
5. Ситнов А.А. Аудит информационной инфраструктуры [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ситнов А.А.-Электрон. текстовые данные.-М.: Евразийский открытый институт, 2011.-144 с.-Режим доступа: <http://www.ip1'bookshop.1·u/10615>.-ЭБС «IPRbook»
6. Официальный сайт Федеральной службы по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК России). -URL: <http://fstec.ru/> (дата обращения: 22.01.2019).
7. Официальный сайт ОАО Инфотекст» -URL: <https://infotecs.n1/>
8. Информационный портал компании Positive Technologies -URL: <http://secshitylab.1·u/>
9. Официальный сайт Института криптографии, связи и информатики при Академии ФСБ России. -URL: <http://www.sc1-f.gov.rLil>
10. Новостной сайт об информационной безопасности от Kaspersky Lab. -URL: <https://thl'eatpos/>
11. Информационно-аналитический центр, посвященный информационной безопасности. URL: <https://www.anti-malwal'e.1'u/>
12. Информационный портал ассоциации по вопросам защиты информации BISA - URL: <http://Bis-expel't.1·u/>
13. Интернет-портал ISO27000.RU -URL: <http://www.iso27000xu/>
14. Информационный портал журнала «Information Security»-URL: <http://Bis-expel't.1·u/>
15. Берлин А.Н. Сотовые системы связи [Электронный ресурс]/ Берлин А.Н.-Электрон. текстовые данные.-М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.-430 с.-Режим доступа: <http://www.ip1·bookshop.ru/52177.html>.-ЭБС «IPRbooks»
16. Алексеев В.А. Беспроводные локальные сети IEEE 802.11 Wi-Fi [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Сети ЭВМ и теле-коммуникации»/ Алексеев . В.А.-Электрон. текстовые данные.-Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.-26 с.-Режим-доступа: <http://www.ip1·bookshop.ru/17720.html>.-ЭБС «IPRbooks»

8. Материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью государственного экзамена

Процесс оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций представлен в таблице:

Компетенция	Форма контроля
Государственный экзамен	
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	теоретический вопрос, практико-ориентированный вопрос
УК -5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	теоретический вопрос, практико-ориентированный вопрос
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	теоретический вопрос, практико-ориентированный вопрос
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	практическое задание
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	практическое задание
ОПК- 3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	практическое задание
ПК-1 Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных	практическое задание

9. Перечень тем выпускных квалификационных работ

1. ВОЛП на участке КС №4 «Амурская» - г. Хабаровск для газопровода «Сахалин-Хабаровск-Владивосток»
2. Мультисервисная сеть доступа в с. Таёжное Хабаровского края
3. Волоконно-оптическая линия связи для ВЧ на участке г. Комсомольск-на-Амуре – с. им. Полины Осипенко
4. Волоконно-оптическая линия связи на участке пгт. Ягодное – пгт. Усть-Нера в республике Саха (Якутия)
5. Экспериментальная сеть сотовой связи 5G в районе площади им. Ленина г. Хабаровска
6. Резервная ВОЛС Советская Гавань - Углегорск
7. Волоконно-оптическая линия связи на участке г. Благовещенск – пгт. Архара
8. Участок сети КТВ с использованием ВОЛС в городе Хабаровск

9. Модернизация городской сети передачи данных на основе технологии MetroWDM
10. Разработка сети GPON в г. Амурск Хабаровского края
11. Сеть доступа для ЖК «Культура» в г. Хабаровске
12. Волоконно-оптическая линия передачи на участке Олёкминск – Мирный в республике Саха (Якутия)
13. Волоконно-оптическая линия связи на участке Чернышевский – Айхал - Удачный в республике Саха (Якутия)
14. ЦРРЛ на участке г. Хабаровск - г. Бикин для сотового оператора "Скайлинк"
15. Волоконно-оптическая система передачи информации на участке г. Биробиджан - пгт. Чегдомын
16. Внутрислоновая ВОЛП на участке г. Амурск – г. Николаевск-на-Амуре Хабаровского края
17. Волоконно-оптическая линия связи на участке Мирный – Верхневилуйск в республике Саха (Якутия)
18. Волоконно-оптическая линия связи на участке г. Магадан - пгт. Ягодное Магаданской области
19. Волоконно-оптическая линия связи на участке г. Петропавловск-Камчатский - с. Усть-Большерецк
20. Разработка сети доступа по технологии GPON в жилом комплексе "Ю-Сити" г. Хабаровска
21. Строительство сети GPON в п. Селихино Хабаровского края
22. Сеть доступа в г. Вяземский Хабаровского края

Примерные вопросы, задаваемые при публичной защите выпускной квалификационной работы:

1. Обоснуйте выбор оборудования, используемого при проектировании линий связи?
2. Чем обосновано применение ЦРРЛ на указанном участке?
3. Что означает понятие «резервная магистраль»?
4. Поясните интерфейсы, указанные на мультиплексоре?
5. Чем обоснован выбор технологии GPON для данной ВКР?
6. Обоснуйте актуальность темы Вашей работы?
7. Чем обоснован выбор оптического волокна в представленном Вами кабеле?
8. Поясните схему синхронизации?
9. Что означает «оптический бюджет»?
10. Какими нормативными документами пользовались при определении стрелы провеса оптического кабеля?
11. Поясните на схеме синхронизации обозначения Q2 и Q6?
12. Чем руководствовались при выборе данного SPF-модуля?
13. Чем обосновано применение оптического кабеля с волокном рекомендации G.657?
14. Где расположен вторичный задающий генератор, от которого Вы синхронизируете сеть?
15. Какова мощность излучающей антенны, представленной в Вашей работе?
16. Дайте характеристику месту прохождения преддипломной практики?
17. На какой высоте расположена приемная антенна, обозначенная в Вашей работе?
18. Какими нормативными документами необходимо руководствоваться при определении высоты подвеса антенны?
19. Поясните диаграмму уровня сигнала?
20. Какие услуги связи получит население при реализации Вашего проекта?

10. Материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью защиты ВКР

Процесс оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций представлен в таблице:

Компетенция	Форма контроля
Выпускная квалификационная работа	
УК -1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	доклад
УК -2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	доклад
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	оформление пояснительной записки
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	оформление пояснительной записки
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	оформление пояснительной записки
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	оформление пояснительной записки
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	оформление пояснительной записки
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	доклад
ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	доклад
ПК-6 Способен проводить анализ статистических данных о работе транспортной сети, осуществлять текущую эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования транспортных сетей и сетей передачи данных для поддержания показателей качества работы сети в пределах нормативных значений, выявления неисправностей, выработки предложений по оптимизации использования ресурсов оборудования	оформление пояснительной записки

ПК-7 Способен осуществлять администрирование систем управления транспортными сетями и сетями передачи данных	оформление пояснительной записки
ПК-8 Способен производить паспортизацию кабельных сетей при вводе в эксплуатацию новых фрагментов магистральной сети и выполнять измерительные и настроечные работы на кабельной сети, проверять функционирование сети после восстановления и ввода в эксплуатацию	оформление пояснительной записки

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания ГЭК.

- *Оценка «5» (отлично):* тема для выпускной квалификационной работы актуальна, и актуальность ее обоснована; сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе; содержание и структура исследования соответствуют поставленным целям и задачам; изложение текста работы отличается логичностью, смысловой завершенностью и анализом представленного материала; комплексно использованы методы исследования, адекватные поставленным задачам; итоговые выводы обоснованы, четко сформулированы, соответствуют задачам исследования; в работе отсутствуют орфографические и пунктуационные ошибки; ВКР оформлена в соответствии с предъявленными требованиями; отзыв руководителя и внешняя рецензия на работу – положительные; публичная защита выпускной квалификационной работы показала уверенное владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения; при защите использован наглядный материал (презентация, таблицы, схемы и др.).

- *Оценка «4» (хорошо):* тема работы актуальна, имеет теоретическое обоснование; содержание работы в целом соответствует поставленной цели и задачам; изложение материала носит преимущественно описательный характер; структура работы логична; использованы методы, адекватные поставленным задачам; имеются итоговые выводы, соответствующие поставленным задачам исследования; основные требования к оформлению работы в целом соблюдены, но имеют небольшие недочеты; отзыв руководителя и внешняя рецензия на работу – положительные, содержат небольшие замечания; публичная защита ВКР показала достаточно уверенное владение материалом, однако допущены неточности при ответах на вопросы; ответы на вопросы недостаточно аргументированы; при защите использован наглядный материал.

- *Оценка «3» (удовлетворительно):* тема работы актуальна, но актуальность ее, цель и задачи работы сформулированы нечетко; содержание не всегда согласовано с темой и(или) поставленными задачами; изложение материала носит описательный характер, большие отрывки (более двух абзацев) переписаны из источников; самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо присутствуют только формально; нарушен ряд требований к оформлению работы; в положительных отзывах и рецензии содержатся замечания; в ходе публичной защиты работы проявились неуверенное владение материалом, неумение отстаивать свою точку зрения и отвечать на вопросы; автор затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК.

- *Оценка «2» (неудовлетворительно):* актуальность исследования автором не обоснована, цель и задачи сформулированы неточно и неполно, либо их формулировки отсутствуют; содержание и тема работы плохо согласуются (не согласуются) между собой; работа носит преимущественно реферативный характер; большая часть работы списана с одного источника либо заимствована из сети Интернет; выводы не соответствуют поставленным задачам

(при их наличии); нарушены правила оформления работы; отзыв и рецензия содержат много замечаний; в ходе публичной защиты работы проявилось неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию; при выступлении допущены существенные ошибки, которые выпускник не может исправить самостоятельно.

При выставлении итоговой оценки по защите ВКР учитываются:

- качество устного доклада выпускника;
- качество наглядного материала, иллюстрирующего основные положения ВКР;
- глубина и точность ответов на вопросы;
- оценка рецензента;
- отзыв руководителя.

11. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации

Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации предусматривает наличие аудитории для сдачи государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен проходит в аудиториях, предусматривающих наличие рабочих мест для председателя и членов государственной экзаменационной комиссии и рабочих мест для студентов, допущенных на государственный экзамен. Для защиты выпускной квалификационной работы также требуется аудитория, предусматривающая наличие рабочих мест для председателя и членов государственной экзаменационной комиссии, рабочего места для студента, компьютерной техники с необходимым лицензионным программным обеспечением, мультимедийного проектора, экрана, щитов для размещения наглядного материала.

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Оборудование, программное обеспечение
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации.	<p>Оснащение:</p> <p>1) В кабинете имеются технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации, рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером, экран, доска, а также специализированная учебная мебель (72);</p> <p>2) технические средства обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектор InFocus IN2128HDX, экран на треноге; - компьютер персональный с характеристиками: процессор Intel Core I3 2200 3,2 ГГц, ОЗУ 4 ГБ, ЖД 500 ГБ, монитор диагональ 19“ с матрицей TFT, клавиатура проводная, мышь оптическая проводная; <p>3) рабочее место, которое оборудовано компьютером, имеет подключение к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду ХИИК;</p> <p>4) при необходимости для проведения занятий аудитория может оснащаться переносными звуковыми колонками</p>
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа; текущего контроля и промежуточной аттестации; курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Компьютерная аудитория	<p>Оснащение:</p> <p>1) рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером с выходом в сеть Интернет;</p> <p>2) рабочие места обучающихся –компьютерные столы и стулья, оснащенных персональными компьютерами с характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intel (R) Core (TM) i5-9600K CPU; - накопитель SSD 250 GB; - накопитель HDD 2 TB; - мышь оптическая проводная; - видеокарта GeForce GTX 16060 SUPER;

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Оборудование, программное обеспечение
	<p>3) сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой 3 ГГц, оперативная память объемом 16 Гб, жесткий диск общим объемом 8 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012)</p> <p>4) учебная доска;</p> <p>5) проектор, экран;</p> <p>6) учебные места (учебная мебель на 36 места) для лекционных групповых занятий;</p> <p>7) технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации (стенды, плакаты);</p> <p>8) структурированная кабельная система (СКС) на 15 рабочих мест (локальная сеть на основе медного кабеля витая пара, сеть электропитания). Локальная сеть с доступом в Интернет.</p> <p>9) пакет офисных программных продуктов Microsoft Visio 2016, сублицензионный договор № Tr000258304 07.06.2018 г. на предоставление простой (неисключительной) лицензии на право использования программного обеспечения Microsoft Visio 2016 Russian OLP NL AcademicEdition.</p> <p>10) программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EclipseIDEforJavaEEDevelopers, - NETFrameworkJDK 8, - MicrosoftSQLServerExpressEdition, - MicrosoftVisioProfessional, - MicrosoftVisualStudio, - MySQLInstallerforWindows, - NetBeans, - SQLServerManagementStudio, - MicrosoftSQLServerJavaConnector, - AndroidStudio,
<p>Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий.</p> <p>Лаборатория электротехники, электроники и схемотехники</p>	<p>Оснащение:</p> <p>1) рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером с выходом в сеть Интернет;</p> <p>2) рабочие места обучающихся –компьютерные столы и стулья, оснащенных персональными компьютерами с характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> -процессор Celeron 3,06 ГГц; -ОЗУ 512 МБ – 1 ГБ; -мониторы TFT 17”; -клавиатурапроводная; -мышь проводная; <p>3)учебная доска;</p> <p>4) учебные места (учебная мебель на 32 места) для лекционных групповых занятий;</p> <p>5) технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации (стенды, плакаты);</p> <p>6) в кабинете организована структурированная кабельная система (СКС) на 15 рабочих мест (локальная сеть на основе медного кабеля витая пара, сеть электропитания). Локальная сеть с доступом в Интернет и в ЭИОС ХИИК;</p> <p>7) Программное обеспечение для моделирования электронных схем Microcap, Electronic Workbenchнащение:</p>
<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p>Оснащение:</p> <p>1) В кабинете имеются технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации, рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером, экран,</p>

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Оборудование, программное обеспечение
	<p>доска, а также специализированная учебная мебель;</p> <p>2) технические средства обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектор InFocus IN2128HDX, экран на треноге; - компьютер персональный с характеристиками: процессор Intel Core I3 2200 3,2 ГГц, ОЗУ 4 ГБ, ЖД 500 ГБ, монитор диагональ 19" с матрицей TFT, клавиатура проводная, мышь оптическая проводная; <p>3) рабочее место, которое оборудовано компьютером, имеет подключение к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду ХИИК;</p> <p>4) при необходимости для проведения занятий аудитория может оснащаться переносными звуковыми колонками</p>
Помещение для самостоятельной работы	<p>Оснащение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рабочие места с компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и доступом в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду

12. Особенности проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья выпускников из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении ГИА для выпускников с индивидуальными особенностями обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит ГИА, и другие условия, без которых невозможно или затруднено проведение ГИА. Ассистентом может быть назначен родитель (законный представитель) участника ГИА, штатный сотрудник Института, в том числе сотрудник специального (коррекционного) образовательного учреждения.

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований: возможность выбора способа проведения ГИА; проведение ГИА для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей.

Продолжительность прохождения ГИА по отношению к установленной продолжительности его сдачи увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья: продолжительность государственного экзамена, проводимого в письменной форме - не более чем на 1,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут; продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы – не более чем на 15 минут.