

Министерство образования
Республики Беларусь

Учреждение образования «Полоцкий
государственный университет имени
Евфросинии Полоцкой»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Полоцкий государственный
университет имени Евфросинии
Полоцкой»

Ю.Я. Романовский

24.03
2023



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
В УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ЕВФРОСИНИИ ПОЛОЦКОЙ»
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ УГЛУБЛЕННОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
7-06-0611-06 «СИСТЕМЫ И СЕТИ ИНФОКОММУНИКАЦИЙ»
(приём 2023г.)**

Новополоцк, 2023

Общие положения

Общая характеристика специальности

Специальность 7-06-0611-06 "Системы и сети инфокоммуникаций" в соответствии с ОКРБ 011-2022 относится к профилю образования: 06 ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, направлению образования: 061 ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, группе специальностей: 0611 ПРИКЛАДНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ и обеспечивает получение степени магистра.

Требования к уровню основного образования лиц, поступающих для получения углубленного высшего образования

Уровень основного образования лиц, поступающих для получения углубленного высшего образования – общее высшее образование по

- специальностям:

1-37 02 04 «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»;

1-95 02 04 «Телекоммуникационные системы»;

1-98 01 02 «Защита информации в телекоммуникациях»;

- группам специальностей:

36 04 «Радиоэлектроника»;

39 01 «Схемы радиоэлектронных устройств и систем»;

40 02 «Аппаратные средства»;

45 01 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Лица, имеющие общее высшее образование по иным специальностям, могут участвовать в конкурсе с учетом результатов сдачи дополнительных экзаменов по учебным дисциплинам, перечень которых определяется учреждением высшего образования в соответствии с рекомендациями учебно-методического объединения по образованию в области энергетики и энергетического оборудования.

Форма проведения вступительного испытания «Инфокоммуникационные технологии и системы»

Вступительное испытание «Инфокоммуникационные технологии и системы» для белорусских граждан, поступающих в магистратуру Полоцкого государственного университета для получения углубленного высшего образования по специальности 7-06-0611-06 «Системы и сети инфокоммуникаций» проводится в форме устного экзамена, в соответствии с Правилами проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования, утвержденными постановлением Министерства образования Республики Беларусь 29.05.2012 № 53 и Положением о рейтинговой системе оценки знаний и компетенций студентов (приказ № 294 от 06.06. 2014 г.).

Экзаменационный билет включает в себя три вопроса. На подготовку ответа по билету поступающему отводится не менее 30 минут.

Ответ поступающего по билету оценивается членами предметной экзаменационной комиссии отметкой по десятибалльной шкале. Итоговой

отметкой считается среднее арифметическое из отметок членов комиссии, с учетом решающего голоса председателя в спорной ситуации.

Перечень тем
учебной дисциплины «**Специальные разделы математики**»,
по которой проводится вступительное испытание для абитуриентов,
поступающих в Полоцкий государственный университет имени Евфросинии
Полоцкой **в 2023 году**,
для освоения содержания образовательной программы
углубленного высшего образования

Специальность

Специальность 7-06-0611-06 «Системы и сети инфокоммуникаций»

Тема 1. Основные понятия и теоремы векторного анализа.

Тема 2. Основные понятия и теоремы матричного анализа.

Тема 3. Исследование свойств и поведения функций методами дифференциального анализа.

Тема 4. Числовые ряды.

Тема 5. Основные понятия и теоремы теории функций комплексного переменного.

Тема 6. Математические методы исследования цепей.

Перечень тем
учебной дисциплины «**Теоретические основы техники связи**»,
по которой проводится вступительное испытание для абитуриентов,
поступающих в Полоцкий государственный университет имени Евфросинии
Полоцкой **в 2023 году**,
для освоения содержания образовательной программы
углубленного высшего образования

Специальность

Специальность 7-06-0611-06 «Системы и сети инфокоммуникаций»

Тема 1. Принципы построения систем передачи.

Тема 2. Виды сигналов и модуляций в СТК.

Тема 3. Линейные звенья СТК с сосредоточенными и распределенными параметрами.

Тема 4. Моделирование линейных звеньев СТК.

Тема 5. Кодирование в СТК.

Перечень тем

учебной дисциплины «**Многоканальные системы передачи**»,
по которой проводится вступительное испытание для абитуриентов,
поступающих в Полоцкий государственный университет в **2023** году,
для освоения содержания образовательной программы
углубленного высшего образования

Специальность

Специальность 7-06-0611-06 «Системы и сети инфокоммуникаций»

- Тема 1. Телекоммуникационные сигналы. Методы построения двухсторонних каналов передачи.
- Тема 2. Методы разделения каналов.
- Тема 3. Передача непрерывных сообщений по дискретным каналам. Методы квантования.
- Тема 4. Модуляция в ЦСП.
- Тема 5. Иерархия ЦСП. Синхронизация в ЦСП.
- Тема 6. Мультиплексоры, демультиплексоры.
- Тема 7. Цифровые потоки.
- Тема 8. Сети SDH. Линейные тракты ЦСП.
- Тема 9. Коды сигналов в линии передачи .
- Тема 10. Помехоустойчивость линейного тракта ЦСП.

Перечень тем

учебной дисциплины «**Волоконно-оптические системы передачи**»,
по которой проводится вступительное испытание для абитуриентов,
поступающих в Полоцкий государственный университет имени Евфросинии
Полоцкой в **2023** году,
для освоения содержания образовательной программы
углубленного высшего образования

Специальность

Специальность 7-06-0611-06 «Системы и сети инфокоммуникаций»

- Тема 1. Структура волоконно-оптической системы передачи (ВОСП), назначение элементов.
- Тема 2. Источники оптического излучения.
- Тема 3. Модуляция и демодуляция оптической несущей. Приемники оптического излучения.
- Тема 4. Устройства оптической обработки информации.

Перечень тем
учебной дисциплины «**Моделирование систем телекоммуникаций,
экономико-математические методы в СТК**»,
по которой проводится вступительное испытание для абитуриентов,
поступающих в Полоцкий государственный университет имени Евфросинии
Полоцкой **в 2023 году**,
для освоения содержания образовательной программы
углубленного высшего образования

Специальность

Специальность 7-06-0611-06 «Системы и сети инфокоммуникаций»

- Тема 1. Общие принципы математического моделирования в СТК.
- Тема 2. Открытые системы и их взаимодействие.
- Тема 3. Базовые технологии локальных сетей.
- Тема 4. Компьютерные и телекоммуникационные сети.

Перечень тем
учебной дисциплины «**Системы доступа к телекоммуникационным и
компьютерным сетям**», по которой проводится вступительное испытание
для абитуриентов, поступающих в Полоцкий государственный университет
имени Евфросинии Полоцкой
в 2023 году, для освоения содержания образовательной программы
высшего образования II ступени

Специальность

Специальность 7-06-0611-06 «Системы и сети инфокоммуникаций»

- Тема 1. Принципы построения компьютерных сетей.
- Тема 2. Открытые системы.
- Тема 3. Компьютерные и телекоммуникационные сети.

Содержание вступительного испытания **"Инфокоммуникационные технологии и системы"**

Перечень тем, вопросов и дисциплин, по которым проводится вступительное испытание **"Инфокоммуникационные технологии и системы"** при поступлении для получения углубленного высшего образования по специальности 7-06-0611-06 "Системы и сети инфокоммуникаций"

1. Дисциплина «Специальные разделы математики»

1. Основные понятия и теоремы векторного анализа. Предел и непрерывность векторной функции. Понятие векторной функции одной и нескольких переменных. Предел векторной функции. Свойства пределов векторных функций.

2. Основные понятия и теоремы матричного анализа. Элементарные преобразования матриц. Ранг матрицы. Транспонированная матрица. Диагональная матрица. Операции над матрицами. Умножение матриц. Линейные комбинации. Матричные операции.

3. Исследование свойств и поведения функций методами дифференциального анализа. Непрерывность векторной функции. Дифференцируемые функции. Дифференцирование векторной функции одной переменной. Основные теоремы дифференциального исчисления.

4. Числовые ряды. Ряды Фурье и интеграл Фурье. Основные понятия и теоремы теории приближенного представления функций, ряды Тейлора, Маклорена, Лорана.

5. Основные понятия и теоремы теории функций комплексного переменного. Понятие комплексного числа. Операции над комплексными числами. Алгебраическая форма комплексного числа. Геометрическое изображение комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Действия над комплексными числами.

6. Математические методы исследования цепей. Преобразование Лапласа, свертка функций, интеграл Дюамеля

2. Дисциплина «Теоретические основы техники связи»

1. Принципы построения систем передачи. Системы передачи: принципы построения, параметры качества, оптимальность. Преобразование частоты в электрических цепях. Аппроксимация характеристик нелинейной цепи. Спектральный анализ при полигармоническом и произвольном воздействиях. Комбинационные частоты и их порядок.

2. Виды сигналов и модуляций в СТК. Виды сигналов, звеньев, методы модуляции в СТК. Методы формирования амплитудно-модулированных колебаний (АМК). Методы, схемы и особенности детектирования АМК. Методы и схемы формирования и детектирования сигналов с угловой модуляцией. Сигналы и помехи как случайные процессы, их моментные и корреляционные функции. Корреляционные функции и энергетические спектры типовых сообщений и сигналов. База и объем сигнала. Континуальные детерминированные сигналы. Методы описания, основные характеристики.

3. Линейные звенья СТК с сосредоточенными и распределенными параметрами. Линейные звенья СТК с сосредоточенными параметрами. Классификация, описание, аппроксимация характеристик. Однородная линия связи как линейное звено с распределенными параметрами. Свойства, схема замещения, первичные и вторичные параметры.

4. Моделирование линейных звеньев СТК. Моделирование линейных звеньев СТК в частотной и временной областях. Свойства и разновидности каналов связи. Основные параметры каналов связи. Пропускная способность канала связи. Согласование источников сигналов с каналом связи; основные виды преобразований; обменные операции.

5. Кодирование в СТК. Классификация методов кодирования. Назначение и виды помехоустойчивого кодирования. Классификация методов линейного кодирования телекоммуникационных сигналов в цифровых системах передачи. Импульсные случайные процессы, их классификация. Определение спектральной плотности мощности импульсного случайного процесса с детерминированным тактовым интервалом. Оценка параметров кодированного сигнала при использовании линейного кодирования. Использование цифровых методов модуляции для передачи телекоммуникационных сигналов по линейному тракту: QAM, CAP, DMT. Методика расчета отношения сигнал-шум, обеспечивающего заданный коэффициент ошибки, при разных методах линейного кодирования и цифровой модуляции.

3. Дисциплина «Многоканальные системы передачи»

1. Телекоммуникационные сигналы. Методы построения двухсторонних каналов передачи. Первичные телекоммуникационные сигналы (телефонный, телеграфный, факсимильный, вещания, видеотелефонный, телевизионный, передачи данных) и их основные характеристики (эффективная ширина энергетического спектра, средняя мощность, динамический диапазон, пик-фактор, допустимые искажения и защищенность от помех, количество информации). Критерии оценки качества передачи сигналов. Канал связи как четырехполюсник. Основные характеристики канала тональной частоты, их нормирование. Методы построения двухсторонних каналов передачи. Развязывающие устройства. Устойчивость двусторонних каналов. Явление эха.

2. Методы разделения каналов. Принцип частотного разделения каналов. Структурная схема МСП с ЧРК. Формирование канальных сигналов в системах передачи с ОБП. Группообразование. Направляющие системы телекоммуникаций (симметричные, коаксиальные, волоконно-оптические). Сравнительный анализ, основные характеристики. Принцип временного разделения каналов. Методы построения и свойства МСП с ВРК.

3. Передача непрерывных сообщений по дискретным каналам. Методы квантования. Передача непрерывных сообщений по дискретным каналам. Временная дискретизация и квантование сигнала, импульсно-кодовая модуляция; мощность шума квантования. Линейное квантование. Реализация кодеров и декодеров с линейной шкалой квантования. Нелинейное квантование. Реализация кодеров и декодеров с нелинейной шкалой квантования.

4. Модуляция в ЦСП. Дифференциальная импульсно-кодовая модуляция (ДИКМ). Алгоритм кодирования, структурная схема кодера и декодера. Варианты построения предсказателя. Помехозащищенность ДИКМ, расчет параметров ДИКМ сигнала. Адаптивная ДИКМ. Дельта-модуляция (ДМ). Алгоритм кодирования, структурная схема кодера и декодера. Шум квантования при ДМ, выбор частоты дискретизации и шага квантования. Компандированная ДМ.

5. Иерархия ЦСП. Синхронизация в ЦСП. Иерархия ЦСП. Методы асинхронного и синхронного объединения цифровых потоков. Устройства цикловой и сверхцикловой синхронизации в цифровых системах передачи, назначение, требования, классификация. Оценка параметров системы цикловой синхронизации. Выбор структуры циклового синхросигнала. Тактовая синхронизация в ЦСП. Классификация устройств выделения тактовой частоты, реализация, основные характеристики.

6. Мультиплексоры, демультиплексоры. Первичный мультиплексор, структурная схема. Формирование сигнала E1, структура цикла E1. Формирование цифрового группового сигнала при асинхронном объединении цифровых потоков. Методы согласования скоростей. Формирование структуры цикла передачи, параметры цикла при положительном и двустороннем согласовании скоростей. Структурная схема мультиплексора/демультиплексора оборудования плезиохронной цифровой иерархии, принцип работы.

7. Цифровые потоки. Типовые цифровые групповые тракты плезиохронной цифровой иерархии и типовые цифровые каналы на их основе. Основные характеристики унифицированных сетевых стыков. Синхронное объединение цифровых потоков. Формирование цифрового группового сигнала. Структура цикла STM-1.

8. Сети SDH. Линейные тракты ЦСП. Функциональные элементы сетей SDH, типовые базовые топологии, сравнительный анализ. Механизмы защиты в сетях SDH. Структурная схема линейного тракта ЦСП. Особенности передачи цифровых сигналов по линейным трактам. Искажения цифрового сигнала при передаче по линиям связи. Коррекция формы импульса. Оптимальная коррекция формы импульса.

9. Коды сигналов в линии передачи. Коды сигналов в линии передачи. Требования к линейным кодам. Энергетический спектр линейного кода. Блочные коды, квазитроичные коды, многоуровневые коды. Скремблирование цифрового сигнала. Назначение, требования, классификация регенераторов. Обобщенная структурная схема, временные диаграммы работы.

10. Помехоустойчивость линейного тракта ЦСП. Характер помех и их влияние на качество связи. Накопление ошибок в цифровом линейном тракте. Анализ помехозащищенности регенератора ЦСП. Фазовые дрожания в ЦСП. Влияние фазовых флуктуаций на качество передачи. Нормирование параметров качества цифровых каналов и трактов. Номинальная цепь и условный эталонный тракт основного цифрового канала. Допустимая вероятность ошибки в линейном тракте; определение длины участка регенерации. Межсимвольные искажения, фазовые флуктуации и собственные помехи в линейном тракте и их влияние на вероятность ошибок.

4. Дисциплина «**Волоконно-оптические системы передачи**»

1. Структура волоконно-оптической системы передачи (ВОСП), назначение элементов. Принципы построения ВОСП. Классификация ВОСП. Структура волоконно-оптической системы передачи (ВОСП), назначение элементов. Волоконные световоды, классификация, типы, основные показатели.

2. Источники оптического излучения. Требования к источникам излучения. Принцип действия когерентных и некогерентных источников оптического излучения. Светоизлучающие диоды. Лазерные диоды. Передающие оптические модули. Фотодетекторы ВОСП. Фотоэлектронные приборы. Источники света. Лазеры. Изготовление оптических элементов ВОСП. Выбор электрооптического преобразователя для СПИ различного назначения.

3. Модуляция и демодуляция оптической несущей. Приемники оптического излучения. Общие сведения. Прямая модуляция и демодуляция. Модуляция и демодуляция оптического излучения с использованием поднесущей частоты. Когерентный прием оптических сигналов. Амплитудная модуляция оптического излучения. Приемники оптического излучения. Основные характеристики оптических приемников.

4. Устройства оптической обработки информации. Основы оптических методов обработки информации. Оптическое преобразование Фурье. Интерференция лазерного излучения. Оптическая фильтрация изображений. Акусто-аналитический анализатор спектра радиосигналов. Оптические процессоры. Оптическая корреляция. Оптическая обработка сигналов в РЛС с синтезированной апертурой. Пространственно-временные модуляторы света. Многоканальные ВОСП, методы оптического разделения каналов. Цифровые ВОСП. Коды, применяемые в линейном тракте ВОСП, и их сравнение.

5. Дисциплина «**Моделирование систем телекоммуникаций, экономико-математические методы в СТК**»

1. Общие принципы математического моделирования в СТК. Совокупность математических моделей, методов и алгоритмов, на основе которых АПК выполняют задачи в соответствии со своим целевым назначением. Программное обеспечение АПК. Системное (СПО) и функциональное (прикладное) программное обеспечение (ФПО).

2. Открытые системы и их взаимодействие. Основные понятия и принципы управления ОС. TMN и управление открытыми системами. Обмен управляющими командами. Функции управления. Характеристика функциональных областей. Модель взаимодействия открытых систем (ВОС), уровни модели ВОС, их функции. Стандартные стеки коммуникационных протоколов.

3. Базовые технологии локальных сетей. Технология Ethernet и ее разновидности. Особенности использования технологии Ethernet как технологии транспортной сети. Кабели Ethernet. Манчестерский код. Протокол подуровнем управления доступом в сети Ethernet.

Производительность сетей Ethernet. Коммутируемый Ethernet. Быстрый Ethernet. Протокол LLC.

4. Компьютерные и телекоммуникационные сети. Методы доступа к компьютерным и телекоммуникационным сетям: классификация и сравнительный анализ. Классификация сетей телекоммуникаций, основные тенденции развития сетей телекоммуникаций.

6. Дисциплина «Системы доступа к телекоммуникационным и компьютерным сетям»

1. Принципы построения компьютерных сетей. Общие принципы построения компьютерных сетей. Объединение компьютеров в сеть: физическая топология сетей, организация доступа к разделяемой среде передачи, адресация компьютеров.

2. Открытые системы. Понятие открытая система, модель взаимодействия открытых систем (ВОС), уровни модели ВОС, их функции. Стандартные стеки коммуникационных протоколов.

3. Компьютерные и телекоммуникационные сети. Базовые технологии локальных сетей. Технология Ethernet и ее разновидности. Особенности использования технологии Ethernet как технологии транспортной сети. Методы доступа к компьютерным и телекоммуникационным сетям: классификация и сравнительный анализ. Классификация сетей телекоммуникаций, основные тенденции развития сетей телекоммуникаций.

Литература для подготовки к вступительному испытанию

Основная

1. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники: Электрические цепи: Учебник для вузов. – М.: Гардарики, 2006. - 701 с.
2. Баскаков С. Радиотехнические цепи и сигналы: Учебник для вузов – М.: Высшая школа, 2005. - 462 с.
3. Бейли Дэвид, Райт Эдвин. Волоконная оптика. Теория и практика. – М.: КУДИЦ-Образ, 2005. – 320 с.
4. Тверецкий М.С., Гордиенко В.Н. Многоканальные телекоммуникационные системы. Учебник для вузов. – М.: Горячая Линия - Телеком, 2005. – 416с.
5. Ильинков В.А., Беленкевич Н.И., Романов В.Е. Моделирование линейных свойств звеньев и сигналов в телекоммуникационных системах: Учебное пособие. - Мн.:БГУИР, 2005.-102с.
6. Телекоммуникационные системы и сети. Том 3. Мультисервисные сети. Учебное пособие для высших учебных заведений. / Величко В. В., Субботин Е. А., Шувалов В. П., Ярославцев А. Ф. – М.: Горячая Линия – Телеком, 2005. - 592 с.
7. Фомичев С.М., Симонов М.В., Назаров А.Н., Лихтциндер Б.Я., Денисова Т.Б. Мультисервисные АТМ-сети. – М.: Эко-Трендз, 2005. – 320с.
8. Золотарев В., Овечкин Г. Помехоустойчивое кодирование. Методы и алгоритмы. – М.: Горячая Линия – Телеком, 2004. - 126 с.
9. Ракк М.М. Измерения в цифровых системах передачи. - М.: Маршрут, 2004. - 196 с.
10. Власов И. И., Птичников М. М. Измерения в цифровых сетях связи. – М.: Постмаркет, 2004. – 432 с.

Дополнительная

11. Беллами Дж. Цифровая телефония. - М.: ЭКО-ТРЕНДЗ, 2004. - 640 с.
12. Битнер В.И., Попов Г.Н. Нормирование качества телекоммуникационных услуг. – М.: Горячая Линия - Телеком, 2004. – 312с.
13. Дансмор Д. Справочник по телекоммуникационным технологиям. - М.: Вильямс, 2004. - 640 с.
14. Быков С.Ф. Цифровая телефония: Учеб. пособ. для ВУЗов. – М.: Радио и связь, 2003. – 144 с.
15. Скляр Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. - М.: Вильямс, 2003.-1104с.
16. Кириллов В.И. Многоканальные системы передачи. - М.: Новое знание, 2002. - 751с.
17. Прокис Дж. Цифровая связь. Под ред. Д.Д. Кловского. - М.: Радио и связь, 2000.- 800с.
18. Слепов Н.Н. Современные технологии цифровых оптоволоконных сетей связи. – М.: Радио и связь, 2000.-512с.
19. Жевняк Р.М., Карпук А.А. Высшая математика. В 5 ч.– Мн.: Выш. шк., 1984-1988.
20. Жевняк Р.М., Карпук А.А. Высшая математика. Аналитическая геометрия

- и линейная алгебра. Дифференциальное исчисление.– Мн.: Выш. шк., 1992.
21. Жевняк Р.М., Карпук А.А. Высшая математика. Функции многих переменных. Интегральное исчисление.– Мн.: Выш. шк., 1993.
22. Жевняк Р.М., Карпук А.А. Высшая математика. Дифференциальные уравнения. Ряды. Уравнения математической физики. Теория функций комплексной переменной.– Мн.: ИРФ образования, 1997.
23. Белецкий А.Ф. Теория линейных электрических цепей: Учеб. для вузов. – М.: Радио и связь, 1986. – 544 с.
24. Герасименко В.А., Малюк А.А. Основы защиты информации: Учебник для вузов. М.: Изд-во ООО «Инкомбанк», 1997.
25. Гоноровский И.С. Радиотехнические цепи и сигналы: Учебник для вузов.- 4-е изд., перераб. и доп. -М.: Радио и связь, 1986.-512с.
26. Лосев А.К. Теория линейных электрических цепей: Учебник для вузов.- М.: Высшая школа, 1987.-512с.
27. Теория электрической связи: Учебник для вузов/ Д.Д. Кловский, В.И. Коржик, М.В. Назаров; Под ред. Д.Д. Кловского.- М.: Радио и связь, 1999. – 432с.
28. Гитлиц М.В., Лев А.Ю. Теоретические основы многоканальной связи: Учебное пособие для вузов.- М.: Радио и связь, 1985.-248 с.
29. Многоканальные системы передачи. Учебник для вузов./ Н.Н. Баева и др.: Под. ред. Н.Н. Баевой и В.Н. Гордиенко. – М.: Радио и связь, 1996.- 560 с.
30. Проектирование и техническая эксплуатация многоканальных систем передачи / Под. ред. В.Н. Гордиенко и В.В. Крухмалева. - М.: Радио и связь, 1996.- 344 с.
31. Цифровые и аналоговые системы передачи: Учебник для вузов./ В.И. Иванов и др.: Под. ред. В.И. Иванова. – М.: Радио и связь, 1995.- 232 с.
32. Оптические системы передачи: Учебник для вузов /Под ред. В.И. Иванова. -М.: Радио и связь, 1994.-224с.
33. Скляр О.К. Современные волоконно-оптические системы передачи, аппаратура и элементы. - М.: СОЛОН-Р, 2001.-237с.
34. Стерлинг Дональд Дж. Волоконная оптика. Техническое руководство. – М.: Лори, 1998. -302 с.
35. Строительство и техническая эксплуатация волоконно-оптических линий связи./ Под. ред. Б.В. Попова. – М.: Радио и связь, 1996. – 200 с.
36. Убайдуллаев Р.Р. Волоконно-оптические сети: - М., Эко-Трендз, 1998. – 267с.
37. Фриман Р. Волоконно-оптические системы связи. – М.: Техносфера, 2004. – 440 с.
38. Борисов Ю.П., Цветнов В.В. Математическое моделирование радиотехнических систем и устройств. -М.: Радио и связь, 1985.-176с.
39. Ильинков В.А. Математическое моделирование линейных искажений в ТВ системах: Метод. пособие по дисциплине "Телевидение". -М.: Изд-во МРТИ, 1992.-44с.
40. Машинные методы расчета и проектирования систем электросвязи и управления: Для вузов /А.Н. Дмитриев и др. -М.: Радио и связь, 1990. -272с.
41. Иодко Е.К. Организация, планирование и АСУ предприятиями связи.- М.: Радио и связь, 1985.
42. Барсук В.А. и др. Экономико-математические методы и модели в

- планировании и управлении связью. - М.: Радио и связь, 1984.
43. Управляющие системы электросвязи и их программное обеспечение: Учебник для институтов связи /Р.А. Аваков и др. -М.: Радио и связь,1991.-255с.
44. Зюко А.Г., Кловский Д.Д., Назаров М.В.,Финк Л.М. Теория передачи сигналов: Учебник для вузов.-М.: Радио и связь, 1986.-304с.
45. Андреев В.С. Теория нелинейных электрических цепей: Учебное пособие для вузов. - М.: Радио и связь, 1982.
46. Гребешков А. Ю. Стандарты и технологии управления сетями связи. - М.: ЭКО-ТРЕНДЗ, 2003. - 287 с.
47. Гургенидзе А.Т., Кореш В.И. Мультисервисные сети и услуги широкополосного доступа: Монография. – М.: Наука и техника, 2003. – 400с.
48. Денисьева О.М., Мирошников Д.Г. Средства связи для «последней мили». – М.,Эко-Трендз, 1998. – 146с.
49. Довгой С.А. Современные телекоммуникации. Технологии и экономика. – М.: Эко-Трендз, 2003. – 320 с.
50. Назаров А., Разживин И., Симонов М. АТМ: Технические решения создания сетей.– М.: Горячая Линия – Телеком, 2001. - 376 с.
51. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы. -Санкт-Петербург : Питер, 2000.
52. Романец Ю.В., Тимофеев П.А., Шаньгин В.Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях/Под ред. В.Ф. Шаньгина. – М.: Радио и связь, 1999.-328с.
53. Русев Д. Технологии беспроводного доступа. – М.: Издательство: ВНУ, 2002. - 352 с.
54. Телекоммуникационные системы и сети. Том 1. Современные технологии. Учебное пособие для высших учебных заведений. / Б. И. Крук, В. Н. Попантонопуло, В. П. Шувалов. – М.:Горячая Линия –Телеком,2003. -648 с.

**Критерии оценки знаний лиц,
поступающих в учреждение образования
«Полоцкий государственный университет»
для получения углубленного высшего образования**

Оценка знаний лиц, поступающих для получения углубленного высшего образования, осуществляется по десятибалльной шкале.

Лица, поступающие в учреждение высшего образования для получения углубленного высшего образования, которые не явились на вступительное испытание по учебным дисциплинам без уважительных причин, либо получили отметки «один» – «пять», либо в ходе вступительных испытаний забрали документы из приемной комиссии, к участию в конкурсе не допускаются.

10 (десять) баллов:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы вступительного испытания, а также по вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение профессиональным инструментарием учебных дисциплин, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы по дисциплинам, по которым проводится вступительное испытание;
- умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях в сфере профессиональной деятельности, давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения смежных наук.

9 (девять) баллов:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы вступительного испытания;
- точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы билета, умение делать обоснованные выводы и обобщения;
- владение профессиональным инструментарием, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках программы вступительного испытания;

- полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;

- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях в сфере профессиональной деятельности и давать им аналитическую оценку.

8 (восемь) баллов:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы вступительного испытания;

- использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы билета, умение делать обоснованные выводы и обобщения;

- владение профессиональным инструментарием, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

- способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в рамках программы вступительного испытания;

- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;

- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях в сфере профессиональной деятельности и давать им аналитическую оценку.

7 (семь) баллов:

- систематизированные, полные знания по всем разделам программы вступительного испытания;

- использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;

- свободное владение типовыми решениями профессиональных задач;

- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях в сфере профессиональной деятельности и давать им аналитическую оценку.

6 (шесть) баллов:

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме программы вступительного испытания;

- использование необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обобщения и обоснованные выводы;

- владение типовыми решениями профессиональных задач;

- усвоение основной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;

- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях в сфере профессиональной деятельности и давать им сравнительную оценку.

5 (пять) баллов:

- недостаточно полный объем знаний по всем разделам программы вступительного испытания;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы с существенными ошибками, умение делать выводы;
- неполное владение типовыми решениями профессиональных задач;
- неполное усвоение основной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;
- недостаточное умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях в сфере профессиональной деятельности.

4 (четыре) балла:

- недостаточный объем знаний по всем разделам программы вступительного испытания;
- неверное использование научной терминологии, нарушения стилистического и логического изложения ответа на вопросы;
- неумение решать типовые профессиональные задачи;
- неполное усвоение основной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;
- недостаточное умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях в сфере профессиональной деятельности.

3 (три) балла:

- фрагментарные знания в рамках программы вступительного испытания;
- неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях в сфере профессиональной деятельности.

2 (два) балла:

- неумение использовать научную терминологию, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок.

1 (один) балл:

- отсутствие знаний и компетенций в рамках программы вступительного испытания;
- отказ от ответа;
- неявка на вступительное испытание без уважительной причины.