

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета Т и Р
наименование факультета
Карташевский В.Г.
подпись Карташевский В.Г.
Фамилия И.О.
« ____ » _____ 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая эксплуатация и управление телекоммуникационными сетями и системами (ТЭ и УТС и С)
наименование учебной дисциплины (полное, сокращенное)

Направление (специальность) подготовки 11.03.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи
код и наименование направления (специальности) подготовки

Профиль (специализация) подготовки Оптические и проводные сети и системы связи
указывается при наличии

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
бакалавр, магистр, дипломированный специалист

Факультет Телекоммуникаций и радиотехники (ТиР)
наименование факультета

Кафедра Автоматической электросвязи (АЭС)
наименование кафедры

Форма обучения Очная, заочная
очная, заочная и т. п.

Курс / семестр 3,4/6,7 (очная); 3,4/6,7 (заочная)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры АЭС
Протокол № 1 от « 31 » августа 2015 г.

Заведующий кафедрой АЭС
наименование кафедры
Росляков А.В.
подпись Росляков А.В.
Фамилия И.О.

« 31 » августа 2015г.

Самара
2015

Рабочая программа дисциплины «Техническая эксплуатация и управление телекоммуникационными сетями и системами»

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Сети связи и системы коммутации» студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки бакалавра «11.03.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и профиля подготовки «Оптические и проводные сети и системы связи» на 4 курсах в 7 семестрах очной формы и на 3 и 4 курсах в 6 и 7 семестрах заочной формы обучения.

Рабочая программа дисциплины «Техническая эксплуатация и управление телекоммуникационными сетями и системами» составлена в соответствии с решением Ученого Совета ФГБОУВО ПГУТИ

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015г.

Программу составили:

<u>Доцент кафедры АЭС</u> должность	<u>к.т.н., доцент</u> уч. степень, уч. звание	_____	<u>Гребешков А.Ю.</u> фамилия, имя, отчество
--	--	-------	---

<u>Доцент каф. АЭС</u> должность	<u>доцент</u> уч. степень, уч. звание	_____	<u>Сутягина Л.Н.</u> фамилия, имя, отчество
-------------------------------------	--	-------	--

« 27 » августа 2015 г.

Рецензент

<u>Зав. кафедрой СС</u> должность	<u>д.т.н., профессор</u> уч. степень, уч. звание	_____	<u>Васин Н.Н.</u> фамилия, имя, отчество
--------------------------------------	---	-------	---

«28» августа 2015 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины ТЭ и УТС и С являются изучение студентами основ построения и процессов функционирования систем управления сетями электросвязи, методов и способов технической эксплуатации, протоколов управления сетями и системами связи.

В результате изучения дисциплины студент должен:

– иметь представление об основных научно-технических проблемах и перспективах развития технической эксплуатации и управления телекоммуникационными сетями связи и системами, взаимосвязи проблем технической эксплуатации и управления со смежными областями, о построении сетей управления телекоммуникациями, о проблеме использования протокола управления SNMP;

– приобрести знания о принципах организации и управления телекоммуникационными сетями и системами, об использовании на сетях связи различных методов организации технической эксплуатации;

– уметь рассчитывать показатели надежности управляющих комплексов при различных схемах резервирования;

– уметь использовать полученные знания для выполнения анализа систем управления и эффективной эксплуатации телекоммуникационных сетей и систем.

2. Место дисциплины в учебном процессе (в структуре ООП)

Дисциплина относится к циклу *Б.1.* дисциплин и вариативной части основной образовательной программы.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

1. Сети связи и системы коммутации (ОПК-5, ПК-1, ПК-7, ПК-8, ПК-20, ПК-24).

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

1. Цифровые многоканальные телекоммуникационные системы (ПК-1, ПК-28, ПК-30, ПК-31).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Дисциплина направлена на формирование компетенций и планируемых результатов обучения.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты обучения (перечень компонентов)
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-20	Готовность к созданию условий для развития российской инфраструктуры связи, обеспечения ее интеграции с международными сетями связи	Знать условия для развития систем управления сетями связи и их компонентов. Уметь разрабатывать организацию эксплуатации российских сетей связи в условиях интеграции с международными сетями. Владеть навыками разработки технических заданий на создание систем управления сетями связи.
ПК-24	Способность подготовки	Знать регламенты подготовки отчетности на предприятии связи.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты обучения (перечень компонентов)
	установленной регламентом отчетности	Уметь пользоваться регламентами подготовки отчетности на предприятии связи. Владеть навыками подготовки отчетности на предприятии связи.
ПК-28	Умение организовывать монтаж и настройку инфокоммуникационного оборудования.	Знать приемы монтажа и настройки инфокоммуникационного оборудования для организации обмена трафиком на сетях связи. Уметь организовать монтаж и настройку инфокоммуникационного оборудования для организации информационного обмена на сетях связи. Владеть навыками монтажа и настройки инфокоммуникационного оборудования для организации информационного обмена на сетях связи.
ПК-30	Способность применять современные методы обслуживания и ремонта	Знать современные методы обслуживания и ремонта оборудования телекоммуникационных сетей и систем в рамках технической эксплуатации. Уметь организовать обслуживание и ремонт телекоммуникационных сетей и систем в рамках технической эксплуатации. Владеть навыками применения современных методов обслуживания и ремонта телекоммуникационных сетей и систем в рамках технической эксплуатации.
ПК-31	Умение осуществлять поиск и устранение неисправностей	Знать методы поиска и устранения неисправностей телекоммуникационных сетей и систем в рамках технической эксплуатации. Уметь организовывать поиск и устранение неисправностей телекоммуникационных сетей и систем в рамках технической эксплуатации. Владеть навыками поиска и устранения неисправностей телекоммуникационных сетей и систем в рамках технической эксплуатации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 102 часа.
(очная форма обучения).

Вид учебной работы	Всего часов	№ семестра
		7
Общая трудоемкость дисциплины	102	102
Аудиторные занятия (Ауд)	46	46
<i>Лекции (ЛК)</i>	18	18
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	14	14
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	14	14
Самостоятельная работа (СР)	56	56
Другие виды самостоятельной работы		
Самоподготовка (Сам) (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, рубежному контролю и т.д.)	56	56
Вид итогового контроля (экзамен, зачет)		зачет

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.
(заочная форма обучения).

Вид учебной работы	Всего часов	№ семестра	
		6	7
Общая трудоемкость дисциплины	108	12	96
Аудиторные занятия (Ауд)	14	2	12
<i>Лекции (ЛК)</i>	6	-	4
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	4	-	4
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	4	-	4
Самостоятельная работа (СР)	94	-	94
Контрольное задание – (КЗ)			КЗ
Другие виды самостоятельной работы			
Самоподготовка (Сам) (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)		-	94
Вид итогового контроля (экзамен, зачет, дифференцированный зачет)			зачет

5. Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины:

6 семестр (заочная форма обучения) - Установочная лекция по выполнению контрольной работы в 7-ом семестре (кр) - 2 часа.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
Раздел 1. Организация системы управления телекоммуникационными сетями и системами		
1.	Основы организация управления телекоммуникационными сетями и системами	Базовые понятия и определения. Общие принципы управления телекоммуникационными сетями и системами. Управление в глобальной телекоммуникационной инфраструктуре ГИИ.
2.	Управление открытыми системами	Основные понятия и принципы управления модели взаимосвязи открытых систем. Функциональные области управления и их характеристика.
3.	Управление телекоммуникационными сетями и системами на основе TMN	Состав основных элементов TMN. Функции и уровни TMN. Интерфейсы TMN. Физическая, логическая и информационная архитектура TMN.
4.	Информационная модель управления телекоммуникационной сетью	Информационная модель управления. Классы управляемых объектов. Идентификация управляемых объектов в IMIB. Базы данных управляемых объектов SID.
5.	Карта процессов технической эксплуатации eTOM операторов связи	Композиция и декомпозиция процессов бизнес-управления в телекоммуникациях. Назначение, состав и структура eTOM. Применение eTOM.
6.	Системы управления телекоммуникациями OSS/BSS	Системы класса OSS/BSS. Функции OSS/BSS, схемы построения систем OSS/BSS. Интеграция систем управления.
Раздел 2. Техническая эксплуатация телекоммуникационных сетей и систем		
7.	Техническая эксплуатация сетей и систем связи	Понятие о технической эксплуатации, цели и задачи системы технической эксплуатации. Объекты технической эксплуатации. Методы технической эксплуатации.
8.	Управление сетями связи следующего поколения	Даются общие сведения об организации проводных сетей связи следующего поколения, ССП. Приводится информации об организации систем OSS для сетей следующего поколения, в том числе организация управления услугами ССП.
9.	Протокол SNMP для управления сетями связи	Общие сведения и модель управления протокола SNMP. Функции менеджеров и агентов, функции управления и команды SNMP. Версии SNMPv1, SNMPv2, SNMPv3.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин и коды компетенций	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин и коды компетенций	
		1	2
1.	Цифровые многоканальные телекоммуникационные системы (ПК-1, ПК-28, ПК-30, ПК-31).	ПК-1	ПК-28, ПК-30, ПК-31

5.3 Разделы дисциплины и виды занятий по семестрам

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (очная форма обучения).

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Код компетенции	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по разделам дисциплины)
			Всего	Аудиторная работа				
				ЛК	ПЗ	ЛР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Организация системы управления телекоммуникационными сетями и системами	ПК-20, ПК-24	72	12	10	10	40	Опрос на лекции, допуск к ЛР
2.	Раздел 2. Техническая эксплуатация телекоммуникационных сетей и систем	ПК-28, ПК-30, ПК-31	30	6	4	4	16	Опрос на лекции, допуск к ЛР
	<i>Итого за семестр:</i>		102	18	14	14	56	
	Всего за весь курс:		102	18	14	14	56	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (заочная форма обучения).

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Код компетенции	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Самостоятель- ная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по разделам дисциплины)
			Всего	Аудиторная работа				
				ЛК	ПЗ	ЛР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Установочная лекция по выполнению Контрольной работы (кр.1)	ПК-20, ПК-24, ПК-30, ПК-31	2	2	-	-	-	-
	<i>Итого за семестр:</i>		2	2	-	-	-	-

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (заочная форма обучения).

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Код компетенции	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Самостоятель- ная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по разделам дисциплины)
			Всего	Аудиторная работа				
				ЛК	ПЗ	ЛР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Организация системы управления телекоммуникационными сетями и системами	ПК-20, ПК-24	50	2	2	2	44	Контроль- ная работа (кр 1)
2.	Раздел 2. Техническая эксплуатация телекоммуникационных сетей и систем	ПК-28, ПК-30, ПК-31	56	2	2	2	50	Контроль- ная работа (кр 1)
	<i>Итого за семестр:</i>		106	4	4	4	94	
	Всего за весь курс:		108	6	4	4	94	

6. Тематический план изучения дисциплины

6.1 Лабораторные работы (очная форма обучения).

№ ЛР	№№ семестров и разделов курса	Наименование лабораторных работ	Код компетенции	Кол-во часов
1	2	3	4	5
1	7 сем. 1 разд.	Лабораторная работа «Организация и настройка соединения компьютеров в ЛВС»	ПК-28, ПК-31	2
2	7 сем. 1 разд.	Лабораторная работа «Организация и настройка ЛВС с помощью коммутаторов»	ПК-28, ПК-31	2
3	7 сем. 1 разд.	Лабораторная работа «Организация и настройка ЛВС с помощью маршрутизаторов»	ПК-28, ПК-30, ПК-31	4
4	7 сем. 1 разд.	Лабораторная работа «Координационный процессор управления CP113 системы EWSD»	ПК-28, ПК-30, ПК-31	4
5	7 сем. 2 разд.	Лабораторная работа «Изучение протокола SNMP»	ПК-30, ПК-31	2

Лабораторные работы (заочная форма обучения).

№ ЛР	№№ семестров и разделов курса	Наименование лабораторных работ	Код компетенции	Кол-во часов
1	2	3	4	5
1.	7 сем. разд.1	Лабораторная работа «Изучение протокола SNMP»	ПК-28, ПК-29, ПК-30, ПК-31	2
2.	7 сем. разд.2	Лабораторная работа «Координационный процессор управления CP113 системы EWSD»	ПК-30, ПК-31	2

6.2 Практические занятия (очная форма обучения).

№ За- ня- тия	№№ семестров и разделов курса	Тема	Код компетенции	Кол- во часов
1	2	3	4	5
1.	7 сем. разд.1	Разработка таблицы для управления распределением ёмкости устройств памяти управляющего комплекса средств связи.	ПК-20	2
2.	7 сем. разд. 1	Расчёт надёжности для схем резервирования устройств управляющего комплекса с общим и отдельным резервированием.	ПК-20	2
3.	7 сем. разд.1	Расчёт надёжности для схем резервирования устройств управляющего комплекса с отдельным резервированием отдельных элементов	ПК-20	2
4.	7 сем. разд.1	Резервирование управляющих комплексов с дробной кратностью и постоянно включенными резервом	ПК-20	2
5.	7 сем. разд.2	Расчет транспортного ресурса оборудования гибкого программного коммутатора для протокола управления шлюзами MEGACO	ПК-24	4
6.	7 сем. разд.2	Расчет транспортного ресурса оборудования гибкого программного коммутатора для протоколов управления транспортными шлюзами	ПК-24	2

Практические занятия (заочная форма обучения).

№ заня- тия	№№ семестров и разделов курса	Тема	Код компетенции	Кол-во часов
1	2	3	4	5
1.	7 сем. разд.1,2	Расчет надежности для схем резервирования устройств управления с отдельным и общим резервированием отдельных элементов.	ПК-20, ПК-24	2
2.	7 сем. разд.1,2	Резервирование управляющих	ПК-20, ПК-24	2

№ занятия	№№ семестров и разделов курса	Тема	Код компетенции	Кол-во часов
		комплексов средств связи с дробной кратностью и постоянно включенным резервом.		

6.3 Контрольная работа (контрольное задание): заочная форма обучения.

Тема контрольной работы «Расчет показателей надежности управляющего комплекса телекоммуникационной системы». (ПК-20, ПК-24).

Выполняется в 7 семестре.

Целью выполнения контрольной работы (контрольного задания) является получение навыков в расчете показателей надежности управляющего комплекса телекоммуникационной системы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

1. Ваняшин С.В. Конспект лекций по учебной дисциплине «Телекоммуникационный менеджмент». – Самара.: Изд. ФГОБУ ВПО ПГУТИ, 2012. – 321 с. (46 экз.)
2. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей: учебное пособие для студентов вузов/ Е.Б. Алексеев, В.Н. Гордиенко, В.В. Крухмалев, А.Д. Моченов, М.С. Тверецкий; под ред. В.Н Гордиенко и М.С. Тверецкого. – М.: Горячая линия – Телеком, 2014. – 392 с. (5 экз.)

7.1.2 Дополнительная литература

1. Гребешков А.Ю. Управление сетями связи по стандартам TMN: учебное пособие для студентов вузов. – М.: Радио и связь, 2004 г. – 155 с. (120 экз.)
2. Гребешков А.Ю. Стандарты и технологии управления сетями электросвязи. – М.: Эко-Трендз, 2003. – 288 с. (28 экз.)
3. Периодическая литература – журналы «Электросвязь», «Вестник связи», «Инфокоммуникационные технологии», «ИнформКурьер-Связь», «Технологии и средства связи».

7.1.3 Интернет-ресурсы

1. www.aes.psuti.ru
2. www.niits.ru

3. www.intuit.ru.

7.2 Средства обеспечения освоения дисциплины

7.2.1 Методические указания и материалы по видам занятий

1) Методические указания к лабораторным занятиям

1. Гребешков А.Ю. Организация и настройка локальных вычислительных сетей: метод. указания к лабораторным работам. – Самара.: Изд. ПГУТИ, 2016.– 32 с.
2. А.Ю. Гребешков Методические указания к курсу лабораторных работ на ПЭВМ «Координационный процессор CP113 системы EWSD».-Самара.:Изд. ПГАТИ, 2014.– 68 с. Режим доступа: http://aes.psuti.ru/wp-content/uploads/2014/10/7_metod_ukazaniya_k_laboratornoj_rabote_cp113_ewsd_bakalavr_u_110302p.pdf (дата обращения 28.08.2015).

2) Методические указания к практическим занятиям и для выполнения контрольного задания

3. А.Ю. Гребешков Техническая эксплуатация и управление телекоммуникационными сетями и системами: Метод. указ. и задания для проведения практ. занятий.– Самара: ПГУТИ, 2014 г.–41 с. Режим доступа: URL <http://aes.psuti.ru/studentam/> (дата обращения 28.08.2015).

7.2.2 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий по видам занятий

1) Программное обеспечение для выполнения лабораторных работ:

1. Обучающая программа по координационному процессору CP113 системы EWSD (разработка кафедры АЭС ПГУТИ на основе программы фирмы Siemens).
2. Некоммерческое кроссплатформенное программное обеспечение с открытым кодом (лицензия GNU GPL) для эмуляции виртуальной вычислительной сети «Computer Network Simulator», CNS версия 3.05, поддерживающее запуск виртуальной машины Java (Java Runtime Edition, JRE или Java Development Kit, JDK), URL: <http://www.net-simulator.org/ru/index.shtml> для CNS и URL: <http://www.java.com> для JRE или JDK.

8. Формы контроля результатов обучения (очная форма обучения)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	ФОС	
			Форма оценочного средства	Комплект оценочных средств и кол-во вариантов заданий
1	2	3	4	5
1.	Раздел 1. Организация системы управления телекоммуникационными сетями и системами	ПК-20, ПК-24	Тесты при выполнении практических занятий. Ответы на контрольные вопросы при выполнении лабораторных работ.	По 1 тесту для каждого практического занятия. В каждом тесте 10 вариантов заданий. До 37 вариантов исходных данных для каждой лабораторной работы, по 3-5 контрольных вопросов для каждой лабораторной работы.
2.	Раздел 2. Техническая эксплуатация телекоммуникационных сетей и систем	ПК-28, ПК-30, ПК-31	Тесты при выполнении практических занятий. Ответы на контрольные вопросы при выполнении лабораторных работ.	По 1 тесту для каждого практического занятия. В каждом тесте 10 вариантов заданий. До 37 вариантов исходных данных для каждой лабораторной работы, по 3-5 контрольных вопросов для каждой лабораторной работы.

Текущий контроль успеваемости осуществляется путем оценки результатов выполнения заданий практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы, посещения лекций.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета (6 семестр), который проводится по списку тестовых вопросов, включающим 30 теоретических вопросов и от 2 до 3 вариантов ответов по каждому вопросу.

Оценка знаний студентов на зачете производится по следующим критериям:

- оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если даны правильные ответы на 16 и более теоретических вопросов;

- оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, если даны менее 16 правильных ответов на теоретические вопросы.

Подробно оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в Фонде оценочных средств дисциплины, который входит в состав УМК.

Формы контроля результатов обучения (заочная форма обучения)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	ФОС	
			Форма оценочного средства	Комплект оценочных средств и кол-во вариантов заданий
1	2	3	4	5
1.	Раздел 1. Организация системы управления телекоммуникационными сетями и системами	ПК-20, ПК-24	Тесты при выполнении практических занятий. Ответы на контрольные вопросы при выполнении лабораторных работ.	По 1 тесту для каждого практического занятия. В каждом тесте 10 вариантов заданий. По 5..10 контрольных вопросов для каждой лабораторной работы. Комплект контрольных заданий, в каждом задании 4 варианта исходных данных.
2.	Раздел 2. Техническая эксплуатация телекоммуникационных сетей и систем	ПК-28, ПК-30, ПК-31	Тесты при выполнении практических занятий. Ответы на контрольные вопросы при выполнении лабораторных работ.	По 1 тесту для каждого практического занятия. В каждом тесте 10 вариантов заданий. По 5..10 контрольных вопросов для каждой лабораторной работы. Комплект контрольных заданий, в каждом задании 4 варианта исходных данных.
	Промежуточная аттестация <i>Зачет</i>	ПК-20, ПК-24, ПК-28, ПК-30, ПК-31	Компьютерные тесты (тестовые задания) закрытого типа для зачета. Компьютерные тесты (тестовые задания) закрытого типа для экзамена	Комплекты по 30 вопросов из 200 для зачета.

Текущий контроль успеваемости осуществляется путем оценки результатов выполнения заданий практических занятий, лабораторных работ, контрольной работы в 6-ом семестре и курсового проекта в 7-ом семестре.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета (7 семестр), который проводится по тестовым заданиям закрытого типа, включающим 30 теоретических вопросов в каждом.

Оценка знаний студентов на зачете производится по следующим критериям:

- оценка «*зачтено*» выставляется студенту, если даны правильные ответы не менее, чем на 16 и более вопросов тестового задания;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если даны менее, чем 16 правильных ответов на теоретические вопросы тестового задания .

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для осуществления образовательного процесса	Перечень основного оборудования, технических и электронных средств обучения и контроля знаний студентов с указанием их количества	Адрес (местоположение)
1	2	3
Аудитории для проведения лекционных занятий		
Лекционная аудитория	Компьютер, проектор, экран. Посадочных мест 105.	Корпус №1 ПГУТИ, ул.Л.Толстого,23, лекционная ауд.
Аудитории для проведения практических / лабораторных занятий, контроля успеваемости		
Аудитория для практических занятий	Доска, посадочных мест 30.	Корпус №1 ПГУТИ, ул.Л.Толстого,23, учебная ауд.
Аудитория для лабораторных занятий	Класс тонких клиентов на 10 рабочих мест, свободно–распространяемое программное обеспечение, программные разработки кафедры. Компьютерный класс на 10 рабочих мест, обучающие программы разработки кафедры. Учебная установка EWSD.	Корпус №1 ПГУТИ, ул.Л.Толстого,23, ауд. 203, 205, 204, 206, 309
Аудитория для промежуточного контроля	Доска, посадочных мест 30.	Корпус №1 ПГУТИ, ул.Л.Толстого,23, учебная ауд.
Помещения для самостоятельной работы		
Кабинет для самостоятельной работы	Доска, посадочных мест 30.	Корпус №1 ПГУТИ, ул.Л.Толстого,23, учебная ауд.
Читальный зал НТБ	Компьютеры с выходом в Интернет и информационно-образовательную среду ВУЗа	Корпус №1 ПГУТИ, ул.Л.Толстого,23. Корпус №2 ПГУТИ, ул.Московское шоссе,77
Помещения для групповых и индивидуальных консультаций		
Аудитория для консультаций	Доска, посадочных мест 30	Корпус №1 ПГУТИ, ул.Л.Толстого,23

Подробно оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в Фонде оценочных средств дисциплины, который входит в состав УМК.

9. ЛИСТ согласования рабочей программы с другими дисциплинами на 2015/2016 учебный год

Направление подготовки:	<u>11.03.02 – Инфокоммуникационные технологии</u> <u>и системы связи</u> шифр и наименование	
Профиль подготовки:	<u>Оптические и проводные сети и системы связи</u> наименование	
Квалификация (степень) выпускника:	<u>бакалавр</u> наименование	
Дисциплина:	<u>Сети связи и системы коммутации</u> наименование	
Форма обучения:	<u>очная, заочная</u> (очная, очно-заочная, заочная)	
Учебный год 2015-2016		
Рекомендована заседанием кафедры	<u>АЭС</u> наименование кафедры протокол № 1 от «31» августа 2015г.	
Заведующий кафедрой	<u>АЭС</u> наименование кафедры <u>Росляков А.В.</u> расшифровка подписи дата	
<i>Ответственный исполнитель, уполномоченный по качеству кафедры</i>	<u>доцент каф. АЭС</u> должность подпись	<u>Сутягина Л.Н.</u> расшифровка подписи дата
<i>Исполнители:</i>	<u>Доцент каф. АЭС</u> должность подпись	<u>Гребешков А.Ю.</u> расшифровка подписи дата
СОГЛАСОВАНО: Заведующий кафедрой	<u>СС</u> наименование кафедры подпись	<u>Васин Н.Н.</u> расшифровка подписи дата
Декан ФЗО	подпись	<u>Пугин В.В.</u> расшифровка подписи дата
Зам. декана по направлению	<u>11.03.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы</u> <u>связи</u> шифр наименование	<u>Марыкова Л.А.</u> расшифровка подписи дата
Директор НТБ	подпись	<u>Михайлова Л.А.</u> расшифровка подписи дата

10. ЛИСТ изменений и дополнений в рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20__/20__ уч.г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)
- 3)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____

Протокол № _____ от « ____ » _____ 201__ г.

Заведующий кафедрой _____

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

дата

СОГЛАСОВАНО:

Декан ФЗО

подпись

расшифровка подписи

дата

Зам. декана по (направлению) специальности _____

шифр наименование

должность

подпись

расшифровка подписи

дата

Внесенные изменения на 201__/201__ учебный год **УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета _____

наименование факультета

подпись

расшифровка подписи

« ____ » _____ 201__ г.