ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

Кафедра Фотоники и линий связи
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по учебной работе
_____ Г.М. Машков
«19» 06 2018 г.

Регистрационный №_14.05/52-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая эксплуатация ВОЛС
(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр
(квалификация)

Оптические системы и сети связи
(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма, очно-заочная форма, заочная форма
(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2015 № 174, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Техническая эксплуатация ВОЛС» является:

1. Цели и задачи дисциплины. Целью преподавания дисциплины является: · изучение нормативно-технической документации по системе технической эксплуатации (СТЭ) ВОЛС; · изучение путей повышения эффективности и надежности существующей СТЭ; · изучение особенностей эксплуатации ВОЛС со спектральным уплотнением, с использованием оптических усилителей и др.; · изучение методов и приборов для проведения профилактических и аварийных измерений; · изучение методов организации аварийно-восстановительных работ. Дисциплина «Техническая эксплуатация ВОЛС» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области строительства и эксплуатации телекоммуникационных систем, а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания. Эти цели достигаются на основе интенсификации и индивидуализации процесса обучения путём внедрения и эффективного использования достижений в области современных методик преподавания. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ и выбор, оптимизированный по определенным критериям, способов построения волоконно-оптических сетей связи (ВОСС) различного уровня иерархии и последующей эксплуатации. Дисциплина является одной из первых, где студенты получают современное представление о принципах построения системы технической эксплуатации ВОЛС (СТЭ ВОЛС), как на первичных сетях различного уровня, так и абонентских сетях широкополосного доступа. Она находится на стыке дисциплин, обеспечивающих базовую и специальную подготовку студентов. Приобретенные студентами знания и навыки необходимы для решения задач оптимизации СТЭ ВОЛС для условий различных регионов, а также разработке и исследовании методов повышения ее эффективности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Техническая эксплуатация ВОЛС» Б1.В.14 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Техническая эксплуатация ВОЛС» опирается на знании дисциплин(ы) «Оптические сети доступа»; «Проектирование оптических сетей связи».

3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих

компетенций:

Компетенции, установленные ФГОС ВО

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПК-2	способностью осуществлять приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами
2	ПК-4	умением составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний
3	ПК-6	умением организовывать и осуществлять систему мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Код компе-тенции	знать	уметь	владеть
ПК-2	нормативно-техническую документацию по СТЭ, принципы организации СТЭ;	рассчитывать основные характеристики, позволяющие провести оценку надежности направляющих систем электросвязи;	методикой диагностики ВОЛС в рамках определяемых задачами СТЭ;
ПК-4	методы контроля и измерений основных параметров оптических волокон, компонентов и устройств;	использовать в практической работе отечественные и международные стандарты, руководящие и нормативные документы в области оптических систем и сетей связи;	методиками контроля и измерения параметров оптических волокон, компонентов и устройств;
ПК-6	основные принципы построения СТЭ;	выполнять измерения основных эксплуатационно-технических параметров ВОЛС;	технологиями оценки технических свойств объекта и обобщенной оценки его эксплуатационных характеристик;

Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПСК-15	способностью организовать техническое обслуживание, охранные мероприятия, профилактические и аварийные измерения, а также ремонтно-восстановительные работы линейных трактов сетей связи

Планируемые результаты обучения

Таблица 4

Код компе-тенции	знать	уметь	владеть

ПСК-15	пути повышения эффективности СТЭ;	проводить необходимую обработку результатов измерений;	методиками проведения измерений параметров ВОЛС;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			6
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	108	108
Контактная работа с обучающимися		50	50
в том числе:			
Лекции		20	20
Практические занятия (ПЗ)		16	16
Лабораторные работы (ЛР)		14	14
Защита контрольной работы			-
Защита курсовой работы			-
Защита курсового проекта			-
Промежуточная аттестация			-
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		58	58
в том числе:			
Курсовая работа			-
Курсовой проект			-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.		50	50
Подготовка к промежуточной аттестации		8	8
Вид промежуточной аттестации			Зачет

Очно-заочная форма обучения

Таблица 6

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			9
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	108	108
Контактная работа с обучающимися		30.25	30.25
в том числе:			
Лекции		12	12
Практические занятия (ПЗ)		10	10
Лабораторные работы (ЛР)		8	8
Защита контрольной работы			-
Защита курсовой работы			-
Защита курсового проекта			-
Промежуточная аттестация		0.25	0.25
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		77.75	77.75
в том числе:			
Курсовая работа			-
Курсовой проект			-

И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.	69.75	69.75
Подготовка к промежуточной аттестации	8	8
Вид промежуточной аттестации		Зачет

Заочная форма обучения

Таблица 7

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестры**		
			ус9	9	10
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	108	10	64	34
Контактная работа с обучающимися		14.55	10	4.3	0.25
в том числе:					
Лекции		6	6	-	-
Практические занятия (ПЗ)		4	-	4	-
Лабораторные работы (ЛР)		4	4	-	-
Защита контрольной работы		0.3	-	0.3	-
Защита курсовой работы			-	-	-
Защита курсового проекта			-	-	-
Промежуточная аттестация		0.25	-	-	0.25
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		89.7	-	59.7	30
в том числе:					
Курсовая работа			-	-	-
Курсовой проект			-	-	-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.		89.7	-	59.7	30
Подготовка к промежуточной аттестации		3.75	-	-	3.75
Вид промежуточной аттестации			-	-	Зачет

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 8

№ п/п	**Наименование раздела (темы) дисциплины**	**Содержание раздела**	**№ семестра**		
			о	**о/з**	**з**
1	Раздел 1. Задачи технической эксплуатации ВОЛС и ее организация. Нормативно-техническая документация.	Рассматриваются задачи технической эксплуатации ВОЛС при различных технологиях строительства, приводится их сравнительная характеристика по различным критериям оценки.	6	9	9
2	Раздел 2. Методы оценки характеристик ВОК в структуре системы технической эксплуатации	Рассматриваются методики определения требуемых эксплуатационных параметров ВОК при различных вариантах строительства - подземные способы, подводные, воздушные.	6	9	9

3	Раздел 3. Система технической эксплуатации линейных сооружений связи. Структура системы.	Теоретические основы построения системы технической эксплуатации ВОЛС	6	9	9
4	Раздел 4. Повреждения ВОЛС. Основные причины. Параметры оценки качества работы линейных трактов.	Воздействие окружающей среды на ВОЛС различного уровня. Отказы линейных трактов кабельных магистралей. Статистика повреждений и анализ основных причин, вызывающих отказы. Показатели надежности линейных трактов. Понятие коэффициента готовности и времени восстановления.	6	9	9
5	Раздел 5. Проведение РВР. Системы резервирования линейных трактов. Волоконно-оптические кабельные вставки.	Методы проведения ремонтно-восстановительных работ. Пути сокращения времени простоя трактов при возникновении отказов. Системы резервирования линейных трактов. Волоконно-оптические кабельные вставки. Методы контроля параметров кабельных вставок.	6	9	9

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 9

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Оптоэлектронные технологии инфокоммуникаций и особенности проектирования волоконно-оптических линейных трактов

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Задачи технической эксплуатации ВОЛС и ее организация. Нормативно-техническая документация.	4				10	14
2	Раздел 2. Методы оценки характеристик ВОК в структуре системы технической эксплуатации	4	4	4		10	22
3	Раздел 3. Система технической эксплуатации линейных сооружений связи. Структура системы.	4	4	4		10	22
4	Раздел 4. Повреждения ВОЛС. Основные причины. Параметры оценки качества работы линейных трактов.	4	4	4		10	22
5	Раздел 5. Проведение РВР. Системы резервирования линейных трактов. Волоконно-оптические кабельные вставки.	4	4	2		10	20

Итого:	20	16	14	-	50	100

Очно-заочная форма обучения

Таблица 11

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семинары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Задачи технической эксплуатации ВОЛС и ее организация. Нормативно-техническая документация.	2				14	16
2	Раздел 2. Методы оценки характеристик ВОК в структуре системы технической эксплуатации	2	3	2		14	21
3	Раздел 3. Система технической эксплуатации линейных сооружений связи. Структура системы.	2	3	2		14	21
4	Раздел 4. Повреждения ВОЛС. Основные причины. Параметры оценки качества работы линейных трактов.	4	2	2		14	22
5	Раздел 5. Проведение РВР. Системы резервирования линейных трактов. Волоконно-оптические кабельные вставки.	2	2	2		13.75	19.75
Итого:		12	10	8	-	69.75	99.75

Заочная форма обучения

Таблица 12

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семинары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Задачи технической эксплуатации ВОЛС и ее организация. Нормативно-техническая документация.	2				18	20
2	Раздел 2. Методы оценки характеристик ВОК в структуре системы технической эксплуатации	1	1	1		18	21
3	Раздел 3. Система технической эксплуатации линейных сооружений связи. Структура системы.	1	1	1		18	21
4	Раздел 4. Повреждения ВОЛС. Основные причины. Параметры оценки качества работы линейных трактов.	1	1	1		18	21
5	Раздел 5. Проведение РВР. Системы резервирования линейных трактов. Волоконно-оптические кабельные вставки.	1	1	1		17.7	20.7
Итого:		6	4	4	-	89.7	103.7

6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 13

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	2	Исследование характеристик ВОК	4
2	3	Исследование структура СТЭ	4
3	4	Исследование причин повреждений ВОЛС	4
4	5	Исследование надежности ВОЛС при различных вариантах строительства	2
		Итого:	14

Очно-заочная форма обучения

Таблица 14

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	2	Исследование характеристик ВОК	2
2	3	Исследование структура СТЭ	2
3	4	Исследование причин повреждений ВОЛС	2
4	5	Исследование надежности ВОЛС при различных вариантах строительства	2
		Итого:	8

Заочная форма обучения

Таблица 15

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	2	Исследование характеристик ВОК	1
2	3	Исследование структура СТЭ	1
3	4	Исследование причин повреждений ВОЛС	1
4	5	Исследование надежности ВОЛС при различных вариантах строительства	1
		Итого:	4

7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 16

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	2	Расчет механических характеристик ВОК при воздушных способах строительства	4
2	3	Построение структуры СТЭ. Построение графа состояния системы.	4
3	4	Методика расчета основных показателей системы эксплуатации, как системы массового обслуживания.	4

4	5	Расчет параметров надежности ВОЛС и их сравнительная оценка при различных варианта строительства	4
		Итого:	16

Очно-заочная форма обучения

Таблица 17

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	2	Расчет механических характеристик ВОК при воздушных способах строительства	3
2	3	Построение структуры СТЭ. Построение графа состояния системы.	3
3	4	Методика расчета основных показателей системы эксплуатации, как системы массового обслуживания.	2
4	5	Расчет параметров надежности ВОЛС и их сравнительная оценка при различных варианта строительства	2
		Итого:	10

Заочная форма обучения

Таблица 18

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	2	Расчет механических характеристик ВОК при воздушных способах строительства	1
2	3	Построение структуры СТЭ. Построение графа состояния системы.	1
3	4	Методика расчета основных показателей системы эксплуатации, как системы массового обслуживания.	1
4	5	Расчет параметров надежности ВОЛС и их сравнительная оценка при различных варианта строительства	1
		Итого:	4

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

9. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 19

№ раздела дисцип-лины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Изучение материала по теме.	опрос	10
2	Изучение материала по теме. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчета по лабораторным работам	отчет по лаб. раб., отчет по практ. занятию	10

3	Изучение материала по теме. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчета по лабораторным работам	отчет по лаб. раб., отчет по практ. занятию	10
4	Изучение материала по теме. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчета по лабораторным работам	отчет по лаб. раб., отчет по практ. занятию	10
5	Изучение материала по теме. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчета по лабораторным работам	отчет по лаб. раб., отчет по практ. занятию	10
		Итого:	50

Очно-заочная форма обучения

Таблица 20

№ раздела дисципли-ны	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Изучение материала по теме.	опрос	14
2	Изучение материала по теме. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчета по лабораторным работам. Подготовка к зачету.	отчет по лаб. раб., отчет по практ. занятию	14
3	Изучение материала по теме. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчета по лабораторным работам. Подготовка к зачету.	отчет по лаб. раб., отчет по практ. занятию	14
4	Изучение материала по теме. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчета по лабораторным работам. Подготовка к зачету.	отчет по лаб. раб., отчет по практ. занятию	14
5	Изучение материала по теме. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчета по лабораторным работам. Подготовка к зачету.	отчет по лаб. раб., отчет по практ. занятию	13.75
		Итого:	69.75

Заочная форма обучения

Таблица 21

№ раздела дисципли-ны	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Изучение материала по теме.	опрос	12

1	Изучение материала по теме.	опрос	6
2	Изучение материала по теме. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчета по лабораторным работам.	отчет по лаб. раб., отчет по практ. занятию	12
2	Изучение материала по теме. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчета по лабораторным работам.	отчет по лаб. раб., отчет по практ. занятию	6
3	Изучение материала по теме. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчета по лабораторным работам.	отчет по лаб. раб., отчет по практ. занятию	12
3	Изучение материала по теме. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчета по лабораторным работам.	отчет по лаб. раб., отчет по практ. занятию	6
4	Изучение материала по теме. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчета по лабораторным работам.	отчет по лаб. раб., отчет по практ. занятию	12
4	Изучение материала по теме. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчета по лабораторным работам.	отчет по лаб. раб., отчет по практ. занятию	6
5	Изучение материала по теме. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчета по лабораторным работам.	отчет по лаб. раб., отчет по практ. занятию	11.7
5	Изучение материала по теме. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. Оформление отчета по лабораторным работам.	отчет по лаб. раб., отчет по практ. занятию	6
		Итого:	89.7

10. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине рекомендовано следующее учебно-методическое обеспечение:

- Положение о самостоятельной работе студентов в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича;
- рекомендованная основная и дополнительная литература;
- конспект занятий по дисциплине;

- слайды-презентации и другой методический материал, используемый на занятиях;
- методические рекомендации по подготовке письменных работ, требования к их содержанию и оформлению (реферат, эссе, контрольная работа) ;
- фонды оценочных средств;
- методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов;

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с Методическими рекомендациями по формированию ФОС и приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017г. № 301, г. Москва "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" и является приложением к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценки сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

12. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоений дисциплины

12.1. Основная литература:

1. Никитин, Борис Константинович. Современные технологии проектирования, строительства и эксплуатации направляющих систем электросвязи [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. К. Никитин, Л. Н. Кочановский ; рец.: Е. Б. Стогов, Т. И. Васильева ; Федеральное агентство связи, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникации им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2010. - 192 с. : ил. - Библиогр : с. 187-189. - ISBN 978-5-89160-064-5 : 187.09 р.

2. Никитин, Борис Константинович. Современные технологии строительства и эксплуатации ВОЛС [Текст] : учебное пособие / Б. К. Никитин, Г. М. Смирнов, С. Ф. Глаголев ; рец.: Т. И. Васильева, Б. Г. Осипов ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2012. - 106 с. : ил. - 173.54 р.

12.2. Дополнительная литература:

1. Глаголев, С. Ф. Оптимизация линий связи первичных сетей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. Ф. Глаголев, Б. К. Никитин ; рец.: В. В. Виноградов, О. Г. Патрик ; Федер. агентство связи, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2005. - 83 с. : ил. - Библиогр.: с. 82. - (в обл.) : 29.59 р.
2. Глаголев, С. Ф. Передаточные характеристики оптических волокон [Электронный ресурс] : учеб. пособие (спец. 210401, 210404, 210406) / С. Ф. Глаголев, В. С. Иванов, Л. Н. Кочановский ; рец. Б. К. Чернов ; Федер. агентство связи, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2005. - 79 с. : ил. - Библиогр.: с. 79. - ISBN 5-89160-045-5 (в обл.) : 67.26 р.
3. Никитин, Борис Константинович. Техническая эксплуатация ВОЛС [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Б. К. Никитин, А. Н. Сергеев, Г. М. Смирнов ; рец. В. А. Хричков ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2017. - 46 с. : ил. - 533.47 р.
4. Никитин, Борис Константинович. Современные технологии проектирования, строительства и эксплуатации оптических сетей связи [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта / Б. К. Никитин, А. Н. Сергеев, Г. М. Смирнов ; рец. Р. Я. Пирмагомедов ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2017. - 100 с. : ил., цв.ил. - 1111.39 р.

13. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» из указанного перечня являются рекомендуемыми дополнительными (вспомогательными) источниками официальной информации, размещенной на легальных основаниях с открытым доступом. За полноту содержания и качество работу сайтов несет ответственность правообладатель.

Таблица 22

Наименование ресурса	Адрес
Сайт изготовителя кабелей связи	www.elcable.ru

14. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

14.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Open Office
- Google Chrome

14.2. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (https://ibooks.ru)
- ЭБС IPRbooks (http://www.iprbookshop.ru)
- ЭБС Лань (https://e.lanbook.com/)
- ЭБС СПбГУТ (http://lib.spbgut.ru)

14.3. Дополнительная информация.

15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Техническая эксплуатация ВОЛС» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания, включая вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующего аудиторного занятия (лекции, практического занятия), что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

15.2. Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

15.3. Подготовка к практическим занятиям

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке пройденного материала (материала лекций, практических занятий), а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Необходимо понимать, что невозможно во время аудиторных занятий изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов, и при изучении дисциплины недостаточно конспектов занятий. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

15.4. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов

(научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;

- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

15.5. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 23

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Наименование оборудования
1	Лекционная аудитория	Аудио-видео комплекс
2	Аудитории для проведения групповых и практических занятий	Аудио-видео комплекс
3	Лаборатория Пассивных оптических сетей; Световодных измерительных систем; Сетей широкополосного доступа; Фотоники и оптоинформатики	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
4	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
5	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры
6	Аудитория для самостоятельной работы	Компьютерная техника
7	Читальный зал	Персональные компьютеры