

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)

Первый проректор – проректор по учебной работе
 УТВЕРЖДАЮ
Г.М. Машков
« 19 » 06 20 18 г.

Регистрационный №_17.05/54-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Волоконно-оптические линии связи

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Фотоника в инфокоммуникациях

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «12.03.03 Фотоника и оптоинформатика», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.09.2015 № 958, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Волоконно-оптические линии связи» является:

изучение физических процессов распространения излучения по современным оптическим волокнам, ознакомление с конструкциями и параметрами оптических волокон и кабелей, пассивных и активных оптических компонент, с основами проектирования и технической эксплуатации волоконно-оптических линий связи, с методами и приборами для измерения параметров волоконно-оптических линейных трактов.

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

изучение методов проектирования и строительства волоконно-оптических линий связи (ВОЛС), ознакомление с особенностями технической эксплуатации ВОЛС, получение навыков теоретических исследований, получение навыков работы с технической литературой и специальной измерительной аппаратурой.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Волоконно-оптические линии связи» Б1.В.12 является обязательной дисциплиной вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «12.03.03 Фотоника и оптоинформатика». Изучение дисциплины «Волоконно-оптические линии связи» опирается на знания дисциплин(ы) «Оптическая физика»; «Основы фотоники».

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	готовностью к математическому моделированию процессов и объектов фотоники и оптоинформатики, их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов
2	ПК-3	способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Код компетенции	знать	уметь	владеть

ПК-2	физические процессы распространения излучения по многомодовым и одномодовым оптическим волокнам	рассчитывать параметры передачи оптических направляющих систем, проводить инженерный расчет параметров оптического линейного тракта	методиками проектирования ВОЛС, предназначенных для работы с различными транспортными технологиями
ПК-3	параметры, конструкции и технологии производства оптических волокон и кабелей, пассивных оптических компонентов	выполнять измерения основных эксплуатационно-технических параметров оптических направляющих систем и производить необходимую обработку результатов измерений	методикой проведения измерений параметров волоконно-оптических линий связи

Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПСК-2	способность выбора и сравнительного анализа вариантов проектирования сетей связи, включая изыскательские работы, выбор кабеля, пассивного и активного сетевого оборудования, способностью организовать согласование проектных решений с заинтересованными организациями
2	ПСК-4	способность организовать техническое обслуживание, охранные мероприятия, профилактические и аварийные измерения, а также ремонтно-восстановительные работы линейных трактов сетей связи

Планируемые результаты обучения

Таблица 4

Код компетенции	знать	уметь	владеть
ПСК-2	особенности построения ВОЛС, их преимущества и недостатки, перспективы их развития; принципы и этапы проектирования и строительства ВОЛС, состав проектной документации	составлять техническое задание на проектирование ВОЛС, оформлять нормативно-техническую документацию на проекты	методиками проектирования ВОЛС с применением специализированных программных пакетов
ПСК-4	основы технической эксплуатации ВОЛС, методы и приборы для измерений основных параметров ВОЛС	использовать техническую литературу, справочные и нормативные материалы в практической работе	навыками работы с оптическими приборами - оптическим тестером и оптическим рефлектометром

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			5
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	180	180
Контактная работа с обучающимися		68.35	68.35
в том числе:			
Лекции		26	26
Практические занятия (ПЗ)		22	22
Лабораторные работы (ЛР)		18	18
Защита контрольной работы			-
Защита курсовой работы			-
Защита курсового проекта			-
Промежуточная аттестация		2.35	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		78	78
в том числе:			
Курсовая работа			-
Курсовой проект			-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.		78	78
Подготовка к промежуточной аттестации		33.65	33.65
Вид промежуточной аттестации			Экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Начальные сведения об оптической связи. Особенности построения ВОЛС, их элементы	Особенности оптической передачи сигналов по направляющим системам связи. Преимущества и недостатки ВОЛС по сравнению с металлическими линиями связи. Элементы волоконного тракта: оптический кабель, соединительные муфты, оконечные пункты, регенераторы, источники и приемники излучения, оптические усилители. Спектральное уплотнение.	5		
2	Раздел 2. Физические основы процессов распространения света в оптических волокнах	Геометрическая и волновая оптика. Поляризация света. Отражение и преломление света на границе раздела двух сред. Формулы Френеля, явление полного внутреннего отражения. Направляемые и вытекающие моды (лучи).	5		

3	Раздел 3. Конструкции и производство оптических волокон и кабелей	Классификация кабелей, маркировка, элементы конструкции, используемые материалы. Производство оптических волокон. Методы MCVD, OVD, VAD. Технологии производства оптических кабелей. Методы испытаний оптических волокон и кабелей.	5		
4	Раздел 4. Затухание в оптических волокнах	Затухание в оптическом волокне. Единицы измерения затухания. Собственные и дополнительные потери. Коэффициент затухания, его зависимость от длины волны. Окна прозрачности. Влияние затухания на длину регенерационного участка. Влияние затухания на минимальную длину сегмента сети.	5		
5	Раздел 5. Многомодовые оптические волокна	Траектории лучей в ступенчатых и градиентных оптических волокнах. Понятие моды. Нормированная частота. Количество мод. Межмодовая дисперсия. Широкополосность. Равновесное распределение мод. Ввод излучения в оптическое волокно. Числовая апертура. Потери на вводе излучения. Влияние широкополосности на максимальную длину сегмента сети. Многомодовые волокна с усеченным степенным профилем. Рекомендация МСЭ G.651. Многомодовые волокна для высокоскоростных сетей.	5		
6	Раздел 6. Одномодовые оптические волокна	Условие одномодового режима распространения излучения. Длина волны отсечки. Хроматическая дисперсия. Материальная и волноводная дисперсия. Длина волны нулевой дисперсии. Диаметр модового поля. Поляризационная модовая дисперсия. Влияние дисперсии на длину регенерационного участка. Рекомендации МСЭ. Классификация и параметры современных одномодовых оптических волокон.	5		
7	Раздел 7. Пассивные оптические компоненты	Особенности и параметры пассивных компонентов для ВОЛС. Разъемные и неразъемные соединения оптических волокон. Вносимые и возвратные потери в соединениях. Конструкции и параметры разъемных соединителей. Механические соединители. Оптические разветвители. Оптические интерференционные фильтры. Устройства WDM. Оптические изоляторы. Оптические аттенюаторы.	5		

8	Раздел 8. Передающие устройства ВОЛС	Структурная схема передающего устройства. Требования к передающим устройствам. Источники излучения для ВОЛС. Светоизлучающие диоды, их параметры и конструкции, их параметры и конструкции. Модуляторы.	5		
9	Раздел 9. Фотоприемные устройства	Фотодиоды, параметры, конструкции, схемы включения. Фотоприемные устройства, их параметры.	5		
10	Раздел 10. Проектирование и строительство ВОЛС	Задание на проектирование и исходные данные. Состав рабочего проекта. Последовательность проектирования. Нормирование показателей качества цифровых каналов и трактов при проектировании ВОЛС. Выбор транспортных технологий. Инженерный расчет параметров оптического линейного тракта. Выбор трассы ВОЛС. Выбор оптического кабеля и муфт. Прокладка оптического кабеля. Требования и рекомендации. Пересечение водных преград и подземных коммуникаций.	5		
11	Раздел 11. Техническая эксплуатация ВОЛС	Задачи технической эксплуатации. Организация технической эксплуатации. Планирование, контроль и обеспечение работ по технической эксплуатации. Технический учет и паспортизация ВОЛС. Ремонт линейных сооружений ВОЛС. Охрана линейных сооружений ВОЛС. Аварийно-восстановительные работы. Телеконтроль и мониторинг ВОЛС. Методы и средства измерений для ВОЛС. Оптический тестер. Оптический рефлектометр. Плановые и аварийные измерения. Определение расстояний до мест повреждений и неоднородностей.	5		

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 7

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Методы контроля параметров оптических волокон, компонентов и устройств
2	Моделирование процессов, элементов и устройств фотоники
3	Специальные оптические волокна и их применение

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
-------	---------------------------------------	---------	----------------	--------------	-----------	-----	-------------

1	Раздел 1. Начальные сведения об оптической связи. Особенности построения ВОЛС, их элементы	2				6	8
2	Раздел 2. Физические основы процессов распространения света в оптических волокнах	2	2			6	10
3	Раздел 3. Конструкции и производство оптических волокон и кабелей	2		2		6	10
4	Раздел 4. Затухание в оптических волокнах	2	2			8	12
5	Раздел 5. Многомодовые оптические волокна	2	2	4		8	16
6	Раздел 6. Одномодовые оптические волокна	4	2	2		8	16
7	Раздел 7. Пассивные оптические компоненты	2	2	2		8	14
8	Раздел 8. Передающие устройства ВОЛС	2	2	2		6	12
9	Раздел 9. Фотоприемные устройства	2	2	2		6	12
10	Раздел 10. Проектирование и строительство ВОЛС	4	4			8	16
11	Раздел 11. Техническая эксплуатация ВОЛС	2	4	4		8	18
Итого:		26	22	18	-	78	144

6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	3	Изучение конструкций оптических кабелей	2
2	5	Изучение процессов распространения оптических импульсов в многомодовых оптических волокнах	4
3	6	Изучение процессов распространения оптических импульсов в одномодовых оптических волокнах	2
4	7	Изучение конструкций пассивных компонентов	2
5	8	Измерение параметров источников излучения	2
6	9	Измерение параметров фотоприемных устройств	2
7	11	Измерение вносимого затухания в волоконно-оптических трактах; Измерение параметров волоконно-оптических трактов методом обратного рассеяния	4
Итого:			18

7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	2	Физические основы процессов распространения света в оптических волокнах	2
2	4	Влияние затухания на дальность связи по оптическим направляющим системам	2
3	5	Параметры многомодовых оптических волокон. Дисперсия в многомодовых оптических волокнах	2
4	6	Параметры одномодовых оптических волокон. Дисперсия в многомодовых оптических волокнах. Компенсация хроматической дисперсии.	2
5	7	Параметры и конструкции пассивных оптических компонентов	2
6	8	Генерация оптического излучения. Светоизлучающие диоды и полупроводниковые лазеры.	2
7	9	Прием оптического излучения. Фотодиоды и их параметры.	2
8	10	Принципы проектирования ВОЛС. Оформление проектной документации.	4
9	11	Анализ результатов измерений параметров волоконно-оптических трактов	4
Итого:			22

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

9. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 11

№ раздела дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Изучение теоретического материала по теме	опрос	6
2	Изучение теоретического материала по теме. Подготовка к практическим занятиям.	опрос	6
3	Изучение теоретического материала по теме. Подготовка к лабораторным занятиям.	опрос	6
4	Изучение теоретического материала по теме. Подготовка к практическим занятиям.	опрос	8
5	Изучение теоретического материала по теме. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	опрос	8
6	Изучение теоретического материала по теме. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	опрос	8
7	Изучение теоретического материала по теме. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	опрос	8

8	Изучение теоретического материала по теме. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	опрос	6
9	Изучение теоретического материала по теме. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	опрос	6
10	Изучение теоретического материала по теме. Подготовка к практическим занятиям.	опрос	8
11	Изучение теоретического материала по теме. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	опрос	8
Итого:			78

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 освоения дисциплины

12.1. Основная литература:

1. Андреев В. А. Направляющие системы электросвязи [Текст] : учеб. для вузов : в 2 т. / В. А. Андреев, Э. Л. Портнов, Л. Н. Кочановский. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия-Телеком, 2009 - . Т. 1 : Теория передачи и влияния. - 2009. - 423 с. : ил. - Библиогр.: с. 412-416. - ISBN 978-5-9912-0092-9 (в пер.) : 297.00 р.
2. Андреев, В. А. Направляющие системы электросвязи: Учебник для вузов. В 2-х томах. Том 1 — Теория передачи и влияния [Электронный ресурс] / В. А. Андреев, Э. Л. Портнов, Л. Н. Кочановский. - М. : Горячая линия-Телеком, 2011. - 424 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0092-9 : Б. ц.

12.2. Дополнительная литература:

1. Иоргачев, Д. В. Волоконно-оптические кабели и линии связи [Текст] / Д. В. Иоргачев, О. В. Бондаренко. - М. : ЭКО-ТРЕНДЗ, 2002. - 283 с. : ил. - Библиогр.: с. 277-282. - ISBN 5-88405-041-0 (в обл.) : 231.00 р., 150.00 р.
2. Измерение параметров волоконно-оптических линейных трактов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. С. Былина [и др.] ; отв. ред. С. Ф. Глаголев ; рец. Б. К. Чернов ; М-во Рос. Федерации по связи и информатизации, С.-Петербур. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2002. - 79 с. : ил. - Библиогр.: с. 78. - (в обл.) : 37.95 р.
3. Иванов, В. С. Физические основы оптических направляющих систем [Электронный ресурс] : метод. указ. к контр. работе (спец. 201000) / В. С. Иванов, Г. М. Смирнов ; М-во информ. технологий и связи Рос. Федерации, С.-Петербур. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича, Фак. веч. и заоч. обучения. - СПб. : СПбГУТ, 2005. - 12 с. : ил. - Библиогр.: с. 5. - (в обл.) : 10.62 р.
4. Гитин, Владимир Яковлевич. Волоконно-оптические телекоммуникационные системы и сети [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. Я. Гитин, С. Ф. Глаголев, Л. Н. Кочановский ; рец.: В. Н. Коршунов, В. С. Эмдин ; Федер. агентство связи, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "С.-Петербур. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2006. - 175 с. : ил. - Библиогр.: с.170. - ISBN 5-89160-051-X (в обл.) : 176.41 р.
5. Былина, Мария Сергеевна. Физические основы оптических направляющих систем [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам / М. С. Былина, С. Ф. Глаголев ; ред. С. Ф. Глаголев ; рец. В. И. Дудкин ; Федеральное агентство связи, Государственное образовательное учреждение высшего

- профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникации им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2010. - 84 с. : ил, табл. - 179.56 р.
6. Скляр, Олег Константинович. Волоконно-оптические сети и системы связи [Текст] : учебное пособие / О. К. Скляр. - 2-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2010. - 265 с. : ил. - 545.95 р.
7. Волоконно-оптическая техника : современное состояние и новые перспективы [Текст] : [сб. ст.] / С. А. Дмитриев [и др.] ; ред.: С. А. Дмитриев, Н. Н. Слепов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Техносфера, 2010. - 607 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-94836-245-8 (в пер.) : 983.78 р., 983.97 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 12

Наименование ресурса	Адрес
Портал "ВОЛС. Эксперт"	vols.expert/
Сайт ассоциации «Содружество Волоконная Оптика»	www.asvoweb.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>)

15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Волоконно-оптические линии связи» 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 информация 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, опорными 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 13

№ 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	Лабораторное оборудование
4	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
5	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры
6	Аудитория для самостоятельной работы	Персональные компьютеры
7	Читальный зал	Персональные компьютеры