

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**

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

Кафедра \_\_\_\_\_ Радиосвязи и вещания \_\_\_\_\_  
(полное наименование кафедры)



Регистрационный №\_18.04/2072-Д

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Технологии беспроводных локальных сетей

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Цифровое телерадиовещание

(направленность / профиль образовательной программы)

очная 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 «Технологии беспроводных локальных сетей» является:

изучение особенностей функционирования технологий беспроводного доступа для организации беспроводных локальных сетей

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

получение знаний, умений и навыков, позволяющих проводить самостоятельный анализ современных и перспективных технологий беспроводного доступа, развёртывание сетей беспроводного доступа PAN и WLAN, конфигурирование оборудования таких сетей.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии беспроводных локальных сетей» Б1.В.ДВ.10.02 является дисциплиной по выбору вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Математические методы теории сетей связи и передачи данных»; «Общая теория связи»; «Прикладные пакеты моделирования»; «Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства».

## 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-16	готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Код компетенции	знать	уметь	владеть
ПК-16	международные и отечественные стандарты, регламентирующие эксплуатацию PAN и WLAN;	применять отечественный и зарубежный опыт в области технологий беспроводного доступа;	навыками эксплуатации технологий беспроводного доступа, в том числе WLAN;

Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПСК-22	способность использовать базовые методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов при решении научно-технических задач
2	ПСК-27	способность использовать полученные знания для освоения новых технологий в области создания, хранения и обработки информационных сигналов

#### Планируемые результаты обучения

Таблица 4

Код компе- тенции	знать	уметь	владеть
ПСК-22	базовые методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов, используемые в технологиях беспроводного доступа;	использовать базовые методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов для реализации научно-технических задач беспроводного доступа;	методами реализации алгоритмов цифровой обработки сигналов в системах беспроводного доступа;
ПСК-27	методы создания, хранения и обработки информационных сигналов в WLAN;	использовать полученные знания для освоения новых технологий в области обработки информационных сигналов в беспроводных локальных сетях;	методами расчета локальных сетей беспроводного доступа;

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

##### Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры 7
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	108	108
<b>Контактная работа с обучающимися</b>		50.25	50.25
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		0.25	0.25
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>		57.75	57.75
в том числе:			
Курсовая работа			-
Курсовой проект			-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.		49.75	49.75

Подготовка к промежуточной аттестации	8	8
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		Зачет

#### Заочная форма обучения

Таблица 6

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры		
			ус7	7	8
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	108	10	68	30
<b>Контактная работа с обучающимися</b>		18.55	10	8.3	0.25
в том числе:					
Лекции		6	6	-	-
Практические занятия (ПЗ)		8	-	8	-
Лабораторные работы (ЛР)		4	4	-	-
Защита контрольной работы		0.3	-	0.3	-
Защита курсовой работы			-	-	-
Защита курсового проекта			-	-	-
Промежуточная аттестация		0.25	-	-	0.25
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>		85.45	-	59.7	25.75
в том числе:					
Курсовая работа			-	-	-
Курсовой проект			-	-	-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.		85.45	-	59.7	25.75
Подготовка к промежуточной аттестации		4	-	-	4
<b>Вид промежуточной аттестации</b>			-	-	Зачет

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 7

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Введение. Актуальность, тенденции, классификация	Актуальность беспроводного доступа. Классификация сетей беспроводного доступа. Особенности развития беспроводного доступа с учетом требований новых услуг (Интернет вещей, умный дом, медицинские сети, сети автотранспорта). Сети WPAN, WLAN, WSN. Требования к нижним уровням (L1, L2, L3). Задачи обеспечения качества услуг в сетях беспроводного доступа.	7		7

2	Раздел 2. Сети малого радиуса действия IEEE 802.15.4	Технологии организации сетей малого радиуса действия - классификация. Стек протоколов стандартов беспроводных сетей малого радиуса действия. Мировая практика использования нелицензируемого частотного спектра. Частотный план и нумерация каналов. Физический уровень IEEE 802.15.4. Канальный уровень IEEE 802.15.4. Сете-вой уровень: ZigBee	7		7
3	Раздел 3. Использование технологий IEEE 802.15.1 для организации ближних коммуникаций	Особенности семейства IEEE 802.15.1: Bluetooth 2.0, Bluetooth 2.1 + EDR, Bluetooth 3.0, Bluetooth Low Energy (BLE) – Bluetooth 4.0, Bluetooth 4.1, Bluetooth 4.2, Bluetooth 5.0. Стек протоколов Bluetooth. Профили Bluetooth. Инициализация в Bluetooth. Частотный план Bluetooth. Особенности работы BLE. Вопросы совместимости и сосуществования с другими стандартами.	7		7
4	Раздел 4. Технологии ближнего действия RFID и NFC	Радиочастотная идентификация RFID: принцип работы. Классификация меток RFID. Диапазоны частот RFID. Принципы работы считывающего устройства RFID. Коммуникации малого радиуса действия NFC. Типы меток NFC. Стандартизация NFC. Сценарии получения услуги с помощью NFC. Вопросы безопасности NFC	7		7
5	Раздел 5. Технологии организации WLAN – семейство стандартов IEEE 802.11	Классификация стандартов семейства IEEE 802.11. Архитектура Wi-Fi. Оборудование Wi-Fi. Распределение сообщений в пределах распределительной системы. Услуги, связанные с ассоциацией. Услуги управления доступом и безопасностью. Процедуры подключения клиента к беспроводной сети в инфраструктурном режиме	7		7
6	Раздел 6. Физический уровень IEEE 802.11	Подуровни PLCP и PMD. Сравнение спецификаций физического уровня 802.11. Особенности использования радиочастотного спектра. Технологии модуляции физического уровня IEEE 802.11: расширение спектра, основы OFDM, понятие MIMO. Механизмы сосуществования при использовании каналов 20/40МГц	7		7
7	Раздел 7. Управление доступом к среде IEEE 802.11	Формат кадра MAC стандарта IEEE 802.11. Управление доступом к среде в стандарте IEEE 802.11. Функция распределенной координации (DCF): контроль несущей, межкадровые интервалы, подтверждение приема кадра. Проблема скрытого узла. Функция точечной координации (PCF).	7		7

8	Раздел 8. Качество обслуживания в IEEE 802.11	Понятие о качестве обслуживания (QoS) в IEEE 802.11. Классы трафика. Функция гибридной координации (HCF). Расширенный распределенный доступ к каналу (EDCA). Контролируемый HCF-доступ к каналу (HCCA). Wi-Fi Multimedia (WMM) – IEEE 802.11e. Фрагментация кадров. Функция оптимизации производительности band steering.	7		7
9	Раздел 9. Безопасная передача данных в беспроводных сетях	Понятие сетевой безопасности. Использование средств обеспечения безопасности на различных уровнях. Концепция AAA. Протоколы WEP, TKIP, CCMP. Программы сертификации WPA/WPA2, WPS. Функции безопасности в беспроводных устройствах Wi-Fi.	7		7
10	Раздел 10. Планирование беспроводной сети IEEE 802.11	Этапы проектирования беспроводной сети связи. Сбор информации о клиентских устройствах. Планирование производительности и зоны покрытия: скорость передачи, пропускная способность и дальность связи. Выбор частотного диапазона и частотного канала. Выбор мощности передатчика. Использование антенн. Предпроектное обследование.	7		7

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 8

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Сетевые технологии и мультисервисные сети
2	Сети радиодоступа

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

#### Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семинары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Введение. Актуальность, тенденции, классификация	2	2			2	6
2	Раздел 2. Сети малого радиуса действия IEEE 802.15.4	2	2	2		6	12
3	Раздел 3. Использование технологий IEEE 802.15.1 для организации ближних коммуникаций	2	4	2		6	14
4	Раздел 4. Технологии ближнего действия RFID и NFC	2		2		4	8
5	Раздел 5. Технологии организации WLAN – семейство стандартов IEEE 802.11	2	2			3.75	7.75

6	Раздел 6. Физический уровень IEEE 802.11	2	2	2		4	10
7	Раздел 7. Управление доступом к среде IEEE 802.11	2		4		6	12
8	Раздел 8. Качество обслуживания в IEEE 802.11	2		2		6	10
9	Раздел 9. Безопасная передача данных в беспроводных сетях	2	2			6	10
10	Раздел 10. Планирование беспроводной сети IEEE 802.11	2	2			6	10
Итого:		20	16	14	-	49.75	99.75

### Заочная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лек- ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи- нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Введение. Актуальность, тенденции, классификация	0.6	1			7	8.6
2	Раздел 2. Сети малого радиуса действия IEEE 802.15.4	0.6	1	0.5		7	9.1
3	Раздел 3. Использование технологий IEEE 802.15.1 для организации ближних коммуникаций	0.6	1	1		7	9.6
4	Раздел 4. Технологии ближнего действия RFID и NFC	0.6		1		7	8.6
5	Раздел 5. Технологии организации WLAN – семейство стандартов IEEE 802.11	0.6	1			7	8.6
6	Раздел 6. Физический уровень IEEE 802.11	0.6	1	0.5		7	9.1
7	Раздел 7. Управление доступом к среде IEEE 802.11	0.6		0.5		7	8.1
8	Раздел 8. Качество обслуживания в IEEE 802.11	0.6		0.5		10.7	11.8
9	Раздел 9. Безопасная передача данных в беспроводных сетях	0.6	1			10	11.6
10	Раздел 10. Планирование беспроводной сети IEEE 802.11	0.6	2			15.75	18.35
Итого:		6	8	4	-	85.45	103.45

## 6. Лабораторный практикум

### Очная форма обучения

Таблица 11



№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	2	Изучение сенсорных сетей ZigBee	2
2	3	Изучение сетей персонального доступа	2
3	4	Изучение технологии радиочастотной идентификации	2
4	6	Анализ спектральных характеристик технологии Wi-Fi с использованием программного анализатора спектра Acrylic	2
5	7	Анализ трафика технологии Wi-Fi с использованием анализатора трафика	4
6	8	Исследование показателей качества технологии Wi-Fi	2
Итого:			14

#### Заочная форма обучения

Таблица 12

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	2	Изучение сенсорных сетей ZigBee	0.5
2	3	Изучение сетей персонального доступа	1
3	4	Изучение технологии радиочастотной идентификации	1
4	6	Анализ спектральных характеристик технологии Wi-Fi с использованием программного анализатора спектра Acrylic	0.5
5	7	Анализ трафика технологии Wi-Fi с использованием анализатора трафика	0.5
6	8	Исследование показателей качества технологии Wi-Fi	0.5
Итого:			4

### 7. Практические занятия (семинары)

#### Очная форма обучения

Таблица 13

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	1	Средства изучения характеристик технологий беспроводного доступа - обзор	2
2	2	Модуляция IEEE 802.15.4 PHY	2
3	3	Реализация физического уровня Bluetooth -совместимость с технологиями других стандартов в диапазоне 2,4 ГГц	4
4	5	Оценка производительности беспроводной сети Wi-Fi	2
5	6	Расчет энергетического потенциала беспроводной линии связи технологии Wi-Fi	2
6	9	Анализ информации о настройках безопасности, передаваемых между точкой доступа и рабочей станцией в процессе аутентификации	2
7	10	Оценка влияния скорости передачи на производительность и дальность действия сети	2
Итого:			16

#### Заочная форма обучения

Таблица 14

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	1	Средства изучения характеристик технологий беспроводного доступа - обзор	1
2	2	Модуляция IEEE 802.15.4 PHY	1
3	3	Реализация физического уровня Bluetooth –совместимость с технологиями других стандартов в диапазоне 2,4 ГГц	1
4	5	Оценка производительности беспроводной сети Wi-Fi	1
5	6	Расчет энергетического потенциала беспроводной линии связи технологии Wi-Fi	1
6	9	Анализ информации о настройках безопасности, передаваемых между точкой доступа и рабочей станцией в процессе аутентификации	1
7	10	Оценка влияния скорости передачи на производительность и дальность действия сети	2
Итого:			8

## 8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

## 9. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 15

№ раздела дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Анализ изменения требований к технологиям беспроводного доступа в зависимости от услуг верхних уровней	зачет	2
2	Анализ услуг и скоростей стандарта IEEE 802.15.4	зачет	6
3	Анализ возможности использования технологий IEEE 802.15.1 для организации ближних коммуникаций	зачет	6
4	Анализ сценариев использования технологий RFID и NFC для реализации услуг	зачет	4
5	Анализ стандартов семейства IEEE 802.11	зачет	3.75
6	Анализ частотного плана сетей IEEE 802.11	зачет	4
7	Анализ трафика технологии Wi-Fi с использованием анализатора трафика: временные характеристики, сетевая статистика, форма-ты пакетов, процедуры подключения пользователя.	зачет	6
8	Анализ показателей качества Wi-Fi	зачет	6
9	Анализ протоколов безопасности Wi-Fi	зачет	6
10	Процедура предпроектного обследования объекта	зачет	6
Итого:			49.75

Заочная форма обучения

Таблица 16

№ раздела дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Анализ изменения требований к технологиям беспроводного доступа в зависимости от услуг верхних уровней	зачет	7
2	Анализ услуг и скоростей стандарта IEEE 802.15.4	зачет	7
3	Анализ возможности использования технологий IEEE 802.15.1 для организации ближних коммуникаций	зачет	7
4	Анализ сценариев использования технологий RFID и NFC для реализации услуг	зачет	7
5	Анализ стандартов семейства IEEE 802.11	зачет	7
6	Анализ частотного плана сетей IEEE 802.11	зачет	7
7	Анализ трафика технологии Wi-Fi с использованием анализатора трафика: временные характеристики, сетевая статистика, форма-ты пакетов, процедуры подключения пользователя.	зачет	7
8	Анализ показателей качества Wi-Fi	зачет	10.7
9	Анализ протоколов безопасности Wi-Fi	зачет	10
10	Процедура предпроектного обследования объекта	зачет	15.75
Итого:			85.45

## 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 локальным актом университета "Положение о фонде оценочных средств" и является приложением (Приложение А) 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. Никитина, Александра Викторовна. Цифровая обработка сигналов в сетях доступа [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Никитина, А. Е. Рыжков ; рец.: А. И. Солонина, С. А. Шпак ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2013. - 82 с. : ил., табл. - 126.82 р.
2. Фокин, Григорий Алексеевич. Принципы и технологии цифровой связи. Основы расчетов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Фокин ; рец.: Н. В. Савищенко, А. М. Галкин ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2014. - 150 с. : ил. - ISBN 978-5-89160-107-9 : 905.83 р.
3. Пролетарский, А. В. Беспроводные сети Wi-Fi [Электронный ресурс] : учебное пособие / Пролетарский А. В. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 284 с. - ISBN 978-5-94774-737-9 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.

### **12.2. Дополнительная литература:**

1. Григорьев, В. А. Сети и системы радиодоступа [Текст] / В. А. Григорьев, О. И. Лагутенко, Ю. А. Распаев ; рец.: А. В. Кузичкин, Н. И. Буренин. - М. : Эко-Трендз, 2005. - 383 с. : ил. - (Инженерная энциклопедия. Технологии электронных коммуникаций). - Библиогр.: с. 373-381. - ISBN 5-88405-060-7 (в обл.) : 163.40 р.
2. Волков, Л. Н. Системы цифровой радиосвязи : базовые методы и характеристики

[Электронный ресурс] / Л.Н. Волков, М.С. Немировский, Ю.С. Шинаков. - М. : Эко-Трендз, 2005. - 392 с. : ил. - ISBN 5-88405-071-2 : Б. ц.

### **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 работы сайтов несет ответственность правообладатель.

Таблица 17

<b>Наименование ресурса</b>	<b>Адрес</b>
Международный союз электросвязи	<a href="http://www.itu.int">www.itu.int</a>
Министерство информационных технологий и связи	<a href="http://www.minsvyaz.ru/ru/">www.minsvyaz.ru/ru/</a>
IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers	<a href="http://www.ieee.org">www.ieee.org</a>
3GPP - 3G Partnership Project	<a href="http://www.3gpp.org">www.3gpp.org</a>

### **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 «Технологии беспроводных локальных сетей» 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 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.

#### 15.3. 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, 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).

#### 15.4. 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 18

№ 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	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
4	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры
5	Аудитория для самостоятельной работы	Компьютерная техника
6	Читальный зал	Персональные компьютеры
7	Лаборатория подвижной радиосвязи	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы