

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)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по учебной работе

Г.М. Машков
«25» 07 2018 г.

Регистрационный №_18.04/1055-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Устройства приёма и обработки сигналов

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

11.03.01 Радиотехника

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Аудиовизуальная техника

(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 «11.03.01 Радиотехника», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2015 № 179, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Устройства приёма и обработки сигналов» является:

изучение студентами особенностей построения схем радиоприёмных устройств для различных систем радиосвязи.

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

формирование знаний, умений и навыков, позволяющих проводить самостоятельный анализ радиоприёмных устройств.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Устройства приёма и обработки сигналов» Б1.В.ДВ.09.01 является дисциплиной по выбору вариативной части блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.01 Радиотехника». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства»; «Схемотехника»; «Теория электрических цепей»; «Электроника».

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	ОПК-7	способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
2	ПК-6	готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Код компетенции	знать	уметь	владеть

ОПК-7	основные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в области радиотехники; современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	использовать основные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при выполнении расчетов в области современных радиотехнических систем	информацией о последних достижениях в развитии радиотехнических систем
ПК-6	основы расчетов и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	навыками, позволяющими рассчитывать детали, узлы и устройства радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования

Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПСК-2	готовностью к разработке радиотехнических средств передачи, приема и обработки сигналов ;

Планируемые результаты обучения

Таблица 4

Код компетенции	знать	уметь	владеть
ПСК-2	методы и средств передачи, приема и обработки ТВ сигналов; принцип действия, основные технические характеристики и варианты аппаратной реализации устройств преобразования и обработки аудиосигналов	рассчитывать и измерять основные характеристики аудиоаппаратуры; грамотно эксплуатировать профессиональное звуковое оборудование, включая текущий контроль и оценку его параметров качества	навыками проектирования и расчета основных узлов профессиональной аудиоаппаратуры

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
Контактная работа с обучающимися		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
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		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
Вид промежуточной аттестации			Зачет

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная

1	<p>Раздел 1. Общие сведения о радиоприемных устройствах. Основные технические показатели радиоприемных устройств. Структурные схемы радиотрактов приемников в различных системах связи</p>	<p>Место радиоприемного устройства в различных системах связи. Назначение, общие требования, предъявляемые к радиоприемным устройствам. Классификация радиоприемников по назначению, диапазонам частот, видам модуляции сигналов, особенностям управления. Чувствительность радиоприемного устройства и факторы, ее определяющие. Виды избирательности радиоприемного устройства, частотные и нелинейные искажения, полоса пропускания и динамический диапазон. Помехоустойчивость, показатели электромагнитной совместимости, стабильность параметров, надежность, ремонтпригодность, потребительские показатели абонентских приемников. Шумовые параметры приемника: коэффициента шума и шумовая температура. Коэффициент шума пассивного четырехполюсника, многокаскадного усилителя, радиотракта приемника. Определение чувствительности приемника, ограниченной внутренними шумами. Функциональный состав радиоприемного устройства. Структурные схемы радиотрактов приемников прямого усиления, супергетеродинных приемников с одним и двумя преобразованиям</p>	7		
2	<p>Раздел 2. Входные цепи и устройства деления трактов приема и передачи</p>	<p>Устройства деления тракта приема и передачи. Преселектор приемо-передатчика. Назначение входных цепей, требования к ним и классификация. Способы перекрытия диапазона частот и настройки входных цепей. Коэффициент передачи входных цепей. Изменение резонансного коэффициента передачи по диапазону. Частотная характеристика и селективность входных цепей. Условия обеспечения максимума коэффициента передачи. Особенности входных цепей различных частотных диапазонов. Входные цепи в области ультравысоких и сверхвысоких частот.</p>	7		

3	Раздел 3. Усилители радиосигналов	Назначение, структура, виды усилителей радиосигналов. Резонансный усилитель как активный линейный четырехполюсник с резонансной нагрузкой. Резонансные усилители на биполярных и полевых транзисторах. Коэффициент усиления и амплитудно-частотная характеристика одноконтурного резонансного усилителя и условия получения максимального резонансного коэффициента усиления. Влияние входной проводимости на устойчивость резонансного усилителя. Шумовые характеристики резонансного усилителя с входной цепью, условия их оптимизации. Малошумящие транзисторные усилители СВЧ. Полосовые усилители промежуточной частоты. Фильтры сосредоточенной избирательности для тракта промежуточной частоты.	7		
4	Раздел 4. Преобразователи частоты и супергетеродинный прием	Структура, принцип действия и виды преобразователей частоты. Основы линейной теории преобразователей. Эквивалентные параметры и методика их расчета. Амплитудно-частотная характеристика преобразователей. Побочные каналы приема в супергетеродинных приемниках и способы борьбы с ними. Транзисторные преобразователи частоты: принципиальные схемы, выбор режима работы и его влияние на частотную характеристику и коэффициент передачи. Диодные преобразователи: виды, режим работы, эквивалентные параметры преобразования, шумовые показатели и условия их минимизации. Балансные и кольцевые преобразователи частоты. Преобразователи частоты с фазовым подавлением зеркального канала. Особенности технической реализации преобразователей частоты СВЧ-диапазона. Цепи согласования.	7		

5	Раздел 5. Назначение и основные требования к детекторам.	Назначение и виды детекторов. Структура и принцип действия аналоговых амплитудных детекторов параметрического (синхронного) и нелинейного типов. Детектирование однополосных сигналов. Диодные амплитудные детекторы: принцип работы, анализ установившегося режима, определение основных характеристик и параметров для последовательного и параллельного амплитудных детекторов. Нелинейные искажения при детектировании АМ сигналов и способы их уменьшения. Диодное детектирование радиоимпульсов. Пиковый детектор. Назначение и виды ограничителей. Диодные и транзисторные амплитудные ограничители, практические схемы, основные свойства и характеристики. Фазовые детекторы для детектирования непрерывных и дискретных сигналов: типы, схемы, принцип действия. Фазовый детектор на основе аналогового перемножителя, фазовый детектор на основе логических дискретных элементов. Частотные детекторы: принципы и практическая реализация частотного детектирования непрерывных и дискретных сигналов. Частотные детекторы с частотно-амплитудным	7		
6	Раздел 6. Ручные автоматические регулировки и индикация в радиоприемных устройствах	Регулировки усиления: назначение, способы регулировки усиления. Принцип действия и виды АРУ. Прямая и обратная АРУ. АРУ приемников импульсных сигналов. Системы настройки; использование синтезаторов частот. Частотная и фазовая автоподстройка частоты: назначение, принцип действия, виды, области применения систем АПЧ непрерывных и импульсных сигналов. Регулировка ширины полосы пропускания. Дистанционное и автоматическое управление приемной аппаратурой.	7		

7	Раздел 7. Помехи радиоприему и методы повышения помехоустойчивости приема информации	Виды и основные свойства радиопомех. Методы разделения сигналов и помех. Действие сосредоточенных, импульсных и флуктуационных помех на устройство приема радиосигналов. Перекрестные и интермодуляционные помехи. Способы подавления сосредоточенных помех. Способы подавления импульсных помех: ограничение, структура ШОУ, компенсация, бланкирование. Способы ослабления перекрестных и интермодуляционных помех. Способы ослабления флуктуационных помех. Оптимальная фильтрация смеси сигнала и помехи. Корреляционный и автокорреляционный прием. Особенности оптимальной и квазиоптимальной обработки сложных (шумоподобных) сигналов. Влияние многолучевости распространения радиоволн на помехоустойчивость приема информации. Межсимвольная интерференция. Эквалайзинг.	7		
8	Раздел 8. Цифровая обработка сигналов в радиоприемных устройствах	Основные преимущества ЦОС при радиоприеме. Структуры радиоприемных устройств с оцифровкой сигнала в основной полосе и с оцифровкой сигнала на радио или промежуточной частоте. Современное состояние техники высокоскоростных АЦП. Перенос спектра при оцифровке сигнала, децимация цифрового потока, цифровая фильтрация. Построение цифровых демодуляторов. Использование ПЛИС и сигнальных процессоров при цифровой обработке радиосигналов. Особенности реализации интегрированных приёмников-декодеров на основе комплектов специализированных СБИС	7		
9	Раздел 9. Особенности требования стандарта телевидения высокой четкости. Международные стандарты систем и устройств цифрового наземного и спутникового радиовещания.	Стандарты (T-DAB, DRM, S-DAB, World Space, DSR и др.) и телевидения (8-VSB ATSC, DVB-T, ISDB, DVB-S, ISDB-S).	7		
10	Раздел 10. Заключение.	Тенденции и перспективы совершенствования радиоприемных устройств телерадиовещания и систем мобильной связи. Направления комплексной микроминиатюризации радиоприемных устройств, развитие цифровых методов обработки сигналов и управления приемниками. Научные и практические проблемы дальнейших исследований и разработок.	7		

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 7

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Техника видеоинформационных систем
2	Цифровые системы и сети радиосвязи

«Устройства приёма и обработки сигналов является дисциплиной, завершающей теоретическое обучение по программе 11.03.01 Радиотехника»

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. Общие сведения о радиоприемных устройствах. Основные технические показатели радиоприемных устройств. Структурные схемы радиотрактов приемников в различных системах связи	2	2	2		6	12
2	Раздел 2. Входные цепи и устройства разделения трактов приема и передачи	2	2	2		5.95	11.95
3	Раздел 3. Усилители радиосигналов	2	2	2		5.9	11.9
4	Раздел 4. Преобразователи частоты и супергетеродинный прием	2	4	2		6	14
5	Раздел 5. Назначение и основные требования к детекторам.	2	4	2		5.9	13.9
6	Раздел 6. Ручные автоматические регулировки и индикация в радиоприемных устройствах	2	2	2		4	10
7	Раздел 7. Помехи радиоприему и методы повышения помехоустойчивости приема информации	2		2		4	8
8	Раздел 8. Цифровая обработка сигналов в радиоприемных устройствах	2				4	6
9	Раздел 9. Особенности требования стандарта телевидения высокой четкости. Международные стандарты систем и устройств цифрового наземного и спутникового радиовещания.	2				4	6
10	Раздел 10. Заключение.	2				4	6
Итого:		20	16	14	-	49.75	99.75

6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	1	Исследование характеристик радиоприемного устройства	2
2	2	Исследование входных цепей и нелинейных искажений в усилителях приемника	2
3	3	Исследование усилительных свойств резонансных и резистивных УРЧ, УПЧ	2
4	4	Исследование преобразователя частоты. Исследование тракта промежуточной частоты приемника	2
5	5	Исследование амплитудного и частотного детекторов	2
6	6	Исследование системы автоматической регулировки усиления приемника. Исследование системы ФАПЧ и частотного детектора на ее основе	2
7	7	Исследование влияния интермодуляционных, перекрестных помех. Блокирование приема.	2
Итого:			14

7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	1	Технические показатели радиоприемных устройств телерадиовещания. Методы расчета основных тех. показателей РПрУ.	2
2	2	Исследование входных цепей и нелинейных искажений в усилителях приемника	2
3	3	Коэффициент усиления и амплитудно-частотная характеристика одноконтурного резонансного усилителя и условия получения максимального резонансного коэффициента усиления. Влияние входной проводимости на устойчивость резонансного усилителя. Шумовые характеристики резонансного усилителя с входной цепью, условия их оптимизации.	2
4	4	Эквивалентные параметры и методика их расчета. Амплитудно-частотная характеристика преобразователей. Побочные каналы приема в супергетеродинных приемниках и способы борьбы с ними. Выбор промежуточной частоты в устройствах СМС.	4
5	5	Представление принципов работы амплитудных детекторов нелинейного и синхронного типов. Влияние нелинейных искажений в амплитудном детекторе на качество радиоприема.	4
6	6	Исследование системы автоматической регулировки усиления приемника. Исследование системы ФАПЧ и частотного детектора на ее основе.	2
Итого:			16

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	Общие сведения о радиоприемных устройствах. Основные технические показатели радиоприемных устройств. Структурные схемы радиотрактов приемников в различных системах связи		6
2	Входные цепи и устройства разделения трактов приема и передачи		5.95
3	Усилители радиосигналов		5.9
4	Преобразователи частоты и супергетеродинный прием		6
5	Назначение и основные требования к детекторам.		5.9
6	Ручные автоматические регулировки и индикация в радиоприемных устройствах		4
7	Помехи радиоприему и методы повышения помехоустойчивости приема информации		4
8	Цифровая обработка сигналов в радиоприемных устройствах		4
9	Международные стандарты систем и устройств цифрового наземного и спутникового радиовещания.		4
10	Тенденции и перспективы совершенствования радиоприемных устройств телерадиовещания и систем мобильной связи.		4
Итого:			49.75

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. Головин, О. В. Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / О. В. Головин. - М. : Горячая линия-Телеком, 2012. - 783 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0196-4 : Б. ц.
2. Каганов, В. И. Основы радиоэлектроники и связи: Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / В. И. Каганов, В. К. Битюков. - М. : Горячая линия-Телеком, 2012. - 542 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0252-7 : Б. ц.
3. Колосовский, Е. А. Устройства приема и обработки сигналов. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Е. А. Колосовский. - М. : Горячая линия-Телеком, 2012. - 456 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0265-7 : Б. ц.
4. Фалько, А. И. Основы радиоприема [Электронный ресурс] : учебное пособие / Фалько А. И. - Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. - 260 с. - Б. ц. Книга находится в

Премиум-версии ЭБС IPRbooks.

12.2. Дополнительная литература:

1. Колосовский, Е. А. Устройства приема и обработки сигналов [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. А. Колосовский ; рец. М. Е. Шевченко. - М. : Горячая линия-Телеком, 2007. - 455 с. : ил. - (Специальность). - Библиогр.: с. 452-453. - ISBN 5-93517-264-X (в пер.) : 303.60 р., 205.92 р.
2. Буга, Н. Н. Радиоприемные устройства [Текст] : учеб. для вузов / Н. Н. Буга, А. И. Фалько, Н. И. Чистяков ; общ. ред. Н. И. Чистяков. - М. : Радио и связь, 1986. - 319 с. : ил. - Предм. указ.: с. 315-317. - (в пер.) : 1.00 р., 25.00 р.
3. Палшков, Виталий Владимирович. Радиоприемные устройства [Текст] : учебное пособие для вузов / В. В. Палшков ; рец. Б. М. Богданович [и др.]. - М. : Радио и связь, 1984. - 392 с. : ил. - Библиогр. : с. 387-389. - 1.20 р.
4. Кузнецов, М. А. Радиоприемники АМ, ОМ, ЧМ сигналов [Текст] : пособие по проектированию / М. А. Кузнецов, Р. С. Сенина. - 7-е изд., испр. и перераб. - СПб. : Линк, 2006. - 120 с. : ил. - Библиогр. : с. 108. - 83.05 р. Прил. : с. 109-118
5. Радиоприемные устройства [Текст] : учеб. для вузов / Н. Н. Фомин [и др.] ; ред. Н. Н. Фомин ; рец.: А. Х. Султанов, А. Н. Громыко. - 3-е изд., стер. - М. : Горячая линия-Телеком, 2007. - 519 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-93517-373-7 (в пер.) : 223.08 р.
6. Гринев, В. В. Техника радиоприема [Текст] : методические указания к лабораторным работам / В. В. Гринев, М. А. Кузнецов, В. М. Устищенко ; рец. В. И. Жемчугов ; 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. - 91 с. - 249.51 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
1. Электронная библиотека СПб ГУТ	lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut/index/php
2. ЭБС «Айбукс»	ibooks.ru
3. ЭБС «Лань»	e.lanbook.com
4. ЭБС «IPR-books»	www.iprbookshop.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 «Устройства приёма и обработки сигналов» 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, 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 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 Лаборатория безопасности жизнедеятельности; Лаборатория приема и обработки радиосигналов; Лаборатория радиоприемных устройств; Лаборатория электроакустики и звукового вещания	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