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
«05» 07 2018 г.

Регистрационный №_17.04/311-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование и первичная обработка аудиосигналов
(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 «Формирование и первичная обработка аудиосигналов» является:

формирование у студентов знаний, навыков и опыта в области формирования, обработки и оценки качества аудиосигналов на всех этапах их записи, обработки, передачи и воспроизведения. Она должна стать фундаментом для подготовки будущих специалистов в области цифрового радиовещания, а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами.

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

индивидуализация процесса обучения; использование мультимедийных технологий обучения; выполнение практических занятий, направленных на углубленное изучение отдельных разделов дисциплины; эффективная организация самостоятельной работы студентов при изучении отдельных разделов дисциплины.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Формирование и первичная обработка аудиосигналов» Б1.В.ДВ.10.01 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 «Теоретические основы передачи, приема и излучения звуковых колебаний»; «Теория электрических цепей»; «Цифровая обработка сигналов»; «Электроакустика и звуковое вещание».

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 компе-тенции	знать	уметь	владеть

ПК-16	принцип действия и основные характеристики устройств формирования и обработки аудиосигналов; основные виды и способы оценки и контроля качества аудиосигналов и оборудования, предназначенного для их записи, обработки, передачи и воспроизведения	обоснованно выбирать методику и оборудование для организации контроля качества аудиосигналов; грамотно эксплуатировать профессиональное звуковое оборудование и программное обеспечение, включая текущий контроль и оценку его параметров качества	навыками осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных технологий

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	принцип действия, основные технические характеристики и варианты цифровой реализации устройств формирования и обработки аудиосигналов	работать с аппаратно-программными средствами и устройствами, предназначенными для формирования, обработки, кодирования и декодирования звуковых сигналов	навыками по формированию и обработке аудиосигналов с помощью современного специализированного программного обеспечения
ПСК-27	основные технические характеристики устройств формирования и обработки аудиосигналов, принципы их построения и создания программного обеспечения	решать задачи математического моделирования цифровых устройств формирования и обработки аудиосигналов	навыками работы в стандартных пакетах прикладных программ

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		
			о	о/з	з
1	Раздел 1. Аудиосигналы и способы их формирования	Способы формирования аудиосигналов. Звукосниматели. Классификация звукоснимателей. Пьезоэлектрические звукосниматели. Электромагнитные звукосниматели. Конструкция и принцип действия электромагнитного звукоснимателя. Типы магнитных звукоснимателей (Single Coil; Humbucker; Humcanceller). Оптические звукосниматели. Типы оптических звукоснимателей (фотопрерыватель; фотоотражатель).	7		7

2	Раздел 2. Электронные музыкальные инструменты и синтезаторы	Электронные музыкальные инструменты и их классификация. Получение звуковых колебаний путем расстройки двух генераторов ВЧ. Получение звуковых колебаний выделением из шумового спектра узких полос. Одноголосные электронные музыкальные инструменты. Многоголосные электронные музыкальные инструменты. Типы синтеза музыкальных звуков. Суммирующий (аддитивный) синтез. Вычитающий (субтрактивный) синтез. Операторный синтез. Волновой синтез. Упрощенная структурная схема электронного музыкального синтезатора. Виды синтезаторов.	7		7
3	Раздел 3. Регуляторы уровня и стереофонические регуляторы	Цели и способы преобразования сигналов звукового вещания. Ручные регуляторы уровня – потенциометры. Регуляторы уровня с косвенным управлением. Ступенчатый делитель напряжения. Смесительные регуляторы уровня (кроссфейдеры). Стереофонические регуляторы. Суммарно-разностный преобразователь. Регулятор ширины базы. Регулятор направления. Рихтунгмикшер. Панорамный регулятор.	7		7
4	Раздел 4. Ручные регуляторы спектра	ели регулирования формы спектра. Фильтры и их классификация. Регуляторы плавного подъема и спада АЧХ. Фильтры среза АЧХ. Шельфовые фильтры. Пиковые фильтры. Фильтры присутствия. Эквалайзеры. Кроссоверы.	7		7
5	Раздел 5. Смесительные и коммутационные устройства. Автоматические регуляторы уровня	Смесительные и коммутационные устройства. Простейшая схема смесительного устройства. Смесительное устройство с развязывающими сопротивлениями (усилителями). Смесительное устройство с выключением входных трактов замыканием цепи. Усилители звуковых сигналов. Операционные усилители. Автоматические регуляторы уровня. Регулируемое звено АРУ. Управляющее звено АРУ. Адаптивные АРУ.	7		7
6	Раздел 6. Статические и динамические характеристики АРУ	Статические параметры АРУ. Амплитудные и регулировочные характеристики АРУ. Амплитудные характеристики ограничителя максимальных уровней. Динамические параметры АРУ. Комбинированные автоматические регуляторы уровня. Структура и принцип действия комбинированного АРУ «Норма». Искажения, вносимые АРУ.	7		7

7	Раздел 7. Системы и устройства шумоподавления	Помехи в каналах и трактах звукового вещания. Методы снижения помех в каналах и трактах звукового вещания. Система частотных предыскажений. Контур для повышения разборчивости речи. Устройство динамического регулирования полосы пропускания. Шумоподавитель Dynamic Noise Limiter. Компандерная система шумоподавления. Система предельного сжатия динамического диапазона (управляемый компандер). Системы шумоподавления в устройствах звукозаписи. Системы шумоподавления Dolby-A, Dolby-B, Dolby-C, Dolby Stereo.	7		7
8	Раздел 8. Компрессия цифровых аудиоданных	Избыточность цифровых аудиосигналов. Статистическая избыточность. Психоакустическая избыточность. Субполосное кодирование. Классификация алгоритмов компрессии цифровых аудиоданных. Обобщенная структурная схема и принцип работы кодера источника с компрессией цифровых аудиоданных. Семейство стандартов MPEG. Структурные схемы кодеров MPEG стандарта ISO/IEC 11172-3, Layer 1, Layer 2, Layer 3. Стандарт MPEG-2 ISO/IEC 13818-3. Стандарт MPEG-2 ISO/IEC 13818-7 AAC. Стандарт MPEG-4 ISO/IEC 14496.	7		7
9	Раздел 9. Оценка качества аудиосигналов	Избыточность цифровых аудиосигналов. Статистическая избыточность. Психоакустическая избыточность. Субполосное кодирование. Классификация алгоритмов компрессии цифровых аудиоданных. Обобщенная структурная схема и принцип работы кодера источника с компрессией цифровых аудиоданных. Семейство стандартов MPEG. Структурные схемы кодеров MPEG стандарта ISO/IEC 11172-3, Layer 1, Layer 2, Layer 3. Стандарт MPEG-2 ISO/IEC 13818-3. Стандарт MPEG-2 ISO/IEC 13818-7 AAC. Стандарт MPEG-4 ISO/IEC 14496.Классификация методов оценки качества аудиосигналов. Основные требования к помещению, оборудованию, экспертам при проведении ССЭ. Проведение субъективно-статистических экспертиз. Интегральные методы оценки качества. Дифференциальные методы оценки качества. Традиционные методы объективной оценки качества аудиосигналов. Перцепционный метод объективной оценки качества аудиосигналов.	7		7

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 7

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Сети и системы цифрового радиовещания

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семинары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Аудиосигналы и способы их формирования	2		2		21.75	25.75
2	Раздел 2. Электронные музыкальные инструменты и синтезаторы	2					2
3	Раздел 3. Регуляторы уровня и стереофонические регуляторы	2	4			4	10
4	Раздел 4. Ручные регуляторы спектра	2	4			4	10
5	Раздел 5. Смесительные и коммутационные устройства. Автоматические регуляторы уровня	2	4			4	10
6	Раздел 6. Статические и динамические характеристики АРУ	2					2
7	Раздел 7. Системы и устройства шумоподавления	2	4			4	10
8	Раздел 8. Компрессия цифровых аудиоданных	3		6		6	15
9	Раздел 9. Оценка качества аудиосигналов	3		6		6	15
	Итого:	20	16	14	-	49.75	99.75

Заочная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семинары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Аудиосигналы и способы их формирования	1				61.45	62.45
2	Раздел 2. Электронные музыкальные инструменты и синтезаторы	0.5					0.5
3	Раздел 3. Регуляторы уровня и стереофонические регуляторы	0.5	8			16	24.5
4	Раздел 4. Ручные регуляторы спектра	0.5					0.5

5	Раздел 5. Смесительные и коммутационные устройства. Автоматические регуляторы уровня	0.5					0.5
6	Раздел 6. Статические и динамические характеристики АРУ	0.5					0.5
7	Раздел 7. Системы и устройства шумоподавления	0.5					0.5
8	Раздел 8. Компрессия цифровых аудиоданных	1					1
9	Раздел 9. Оценка качества аудиосигналов	1		4		8	13
	Итого:	6	8	4	-	85.45	103.45

6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	1	Исследование эффектов консонанса, диссонанса и биения	2
2	8	Измерение порога слышимости и эффекта маскировки	6
3	9	Исследование методов оценки качества звуковых сигналов	6
		Итого:	14

Заочная форма обучения

Таблица 11

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	9	Исследование методов оценки качества звуковых сигналов	4
		Итого:	4

7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 12

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	3	Формирование и исследование параметров тонального сигнала	4
2	4	Изучение основных инструментов обработки аудиосигналов	4
3	5	Сведение речевого сигнала и сигнала музыкального сопровождения	4
4	7	Реставрация цифровой фонограммы	4
		Итого:	16

Заочная форма обучения

Таблица 13

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	3	Формирование и исследование параметров тонального сигнала	8
		Итого:	8

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

9. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 14

№ раздела дисцип-лины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Подготовка к итоговому тестированию, работа с литературой	тестирование	19.75
1	Подготовка отчетов по лабораторным работам	отчет по лабораторной работе	2
3	Подготовка отчетов по практическим заданиям	отчет по практическому заданию	4
4	Подготовка отчетов по практическим заданиям	отчет по практическому заданию	4
5	Подготовка отчетов по практическим заданиям	отчет по практическому заданию	4
7	Подготовка отчетов по практическим заданиям	отчет по практическому заданию	4
8	Подготовка отчетов по лабораторным работам	отчет по лабораторной работе	6
9	Подготовка отчетов по лабораторным работам	отчет по лабораторной работе	6
		Итого:	49.75

Заочная форма обучения

Таблица 15

№ раздела дисцип-лины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Изучение лекционного материала, работа с литературой	зачет	35.7
1	Подготовка к итоговому тестированию, работа с литературой	тестирование	25.75
3	Подготовка отчетов по практическим заданиям	отчет по практическому заданию	16
9	Подготовка отчетов по лабораторным работам	отчет по лабораторной работе	8
		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 к рабочей программе дисциплины.

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

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

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

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

12.1. Основная литература:

1. Ковалгин Ю. А. Аудиотехника. Учебник для вузов [Электронный ресурс] / Ю. А. Ковалгин, Э. И. Вологдин, 2013. - 742 с.

12.2. Дополнительная литература:

1. Электроакустика и звуковое вещание [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. А. Алдошина [и др.] ; ред. Ю. А. Ковалгин, 2007. - 871 с.
2. Вологдин, Эдуард Иванович. Методы и алгоритмы обработки звуковых сигналов [Текст] : учеб. пособие : в 2 ч.. Ч. 1, 2009. - 95 с.
3. Вологдин, Эдуард Иванович. Методы и алгоритмы обработки звуковых сигналов [Текст] : учеб. пособие : в 2 ч.. Ч. 2, 2009. - 95 с.
4. Попов О. Б. Компьютерный практикум по цифровой обработке аудиосигналов [Текст] : учеб. пособие для вузов / О. Б. Попов ; рец.: Ю. А. Ковалгин, А. А. Волков, 2010. - 175 с.
5. Запись аудио- и видеосигналов [Текст] : учеб. для вузов / Э. И. Вологдин [и др.] ; ред. Ю. А. Ковалгин ; рец.: Б. С. Тимофеев, Г. П. Катунин, 2010. - 511 с.
6. Попов О. Б. Компьютерный практикум по цифровой обработке аудиосигналов [Текст] : учебное пособие для вузов / О. Б. Попов ; рец.: Ю. А. Ковалгин, А. А. Волков, 2011. - 176 с.
7. Акустика [Текст] / Ш. Я. Вахитов [и др.] ; ред. Ю. А. Ковалгин ; рец.: К. Е. Абакумов, Н. И. Иванов, 2009. - 661 с.

13. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- www.sut.ru
- lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut

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:

- Audacity

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 «Формирование и

первичная обработка аудиосигналов» 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 к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, 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.

Лекционные занятия проводятся в аудитории с мультимедийным оборудованием в

режиме презентаций с демонстрацией слайдов структурных и принципиальных схем, диаграмм и графиков, фотографий оборудования и его элементов, рисунков, поясняющих физические явления, на которых основано их действие, аналитических выражениях и пр. Это существенно улучшает динамику лекций, позволяя значительно увеличить количество материала, доводимого до студентов в единицу времени. Лекции проводятся в режиме диалога, побуждающего студентов к активному восприятию материала и выяснению у лектора непонятных для них вопросов. При этом студенты имеют возможность получать комментарии по особенностям применения рассматриваемого материала в своей дальнейшей профессиональной деятельности.

15.3. Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

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.

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. 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.

Лабораторные и практические занятия проводятся в учебной лаборатории с персональными компьютерами и установленными на них программным обеспечением и специально подготовленными испытательными сигналами, для выполнения лабораторных работ и практических заданий по дисциплине.

15.4. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е.

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

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

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

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

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

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

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;

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

15.5. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

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

Текущий контроль успеваемости включает в себя:выполнение и защита практических заданий;выполнение и защита лабораторных работ;по завершению курса лекций – проверка ведения студентами рукописного конспекта лекций. Конспект должен быть оформлен аккуратно, последовательно и содержать все девять тем, рассмотренных на лекциях.Промежуточный контроль успеваемости осуществляется путем проведения теста по итогам освоения дисциплины в конце семестра. Итоговый тест состоит из 40 вопросов по тематике лекций. Время, отводящееся на выполнение теста, составляет 1 час 20 минут. При проведении тестирования студентам разрешается использовать рукописный конспект лекций. Использование других учебно-методических материалов, а также электронных устройств (мобильных телефонов, планшетов, персональных компьютеров) во время проведения тестирования не допускается.Итоговый контроль – это комплексная проверка уровня учебных достижений студентов по всем видам занятий по дисциплине за семестр. Форма итогового контроля: зачет, выставляемый в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости. Цель итогового контроля: проверка базовых знаний дисциплины, достаточных для последующего обучения.По итогам прохождения курса выставляется «зачет (незачет)». Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать по дисциплине, составляет 100 баллов.При изучении дисциплины в баллах оцениваются следующие виды контроля:текущий контроль – 45 баллов;промежуточный контроль (итоговый тест) – 40 баллов;итоговый контроль (зачет) – 15 баллов.При изучении

дисциплины в баллах оцениваются следующие виды заданий:ведение рукописного конспекта лекций – 7 баллов;выполнение и защита четырех практических заданий; за каждое выполненное и защищенное практическое задание начисляется 5 баллов; максимальное количество баллов – 20 баллов;выполнение и защита трех лабораторных работ; за каждую выполненную и защищенную практическую работу начисляется 6 баллов; максимальное количество баллов – 18 баллов;итоговый тест из 40 вопросов, за каждый правильный ответ начисляется 1 балл, максимальное количество баллов – 40 баллов;зачет, проводимый в устной форме. В рамках зачета студент получает 3 теоретических вопроса; ответ на каждый вопрос оценивается по шкале от 0 до 5 баллов; максимальное количество баллов за зачет – 15 баллов.Минимальная пороговая сумма, набранная по итогам текущего контроля, которая позволяет получить допуск к итоговому тесту – 45 баллов.В случае, если студент пропустил учебные занятия (лекции, лабораторные работы, практические занятия) по неуважительной причине более трех раз, по решению преподавателя ему может быть выдано дополнительное задание по разделам дисциплины «Формирование и первичная обработка аудиосигналов». Выполнение дополнительного задания является обязательным условием допуска к итоговому тесту и устному зачету.Минимальная пороговая сумма, набранная по итогам текущего и промежуточного контроля, которая позволяет получить допуск к устному зачету – 62 балла.«Зачет (незачет)» выставляется в соответствии с таблицей 1. При подсчете рейтинга учитывается минимальное количество баллов за отдельные виды контроля, которое необходимо набрать для получения зачета с соответствующей оценкой. Рейтинг/Минимальное требуемое количество баллов за отдельные виды текущего контроля /Оценка: От 0 до 70 баллов / 7 баллов за конспект лекций; 20 баллов за практические задания; 18 баллов за лабораторные работы/незачет (неудовлетворительно). От 71 до 81 балла/ 7 баллов за конспект лекций; 20 баллов за практические задания; 18 баллов за лабораторные работы; 17 баллов за итоговый тест; 9 баллов за устный зачет/ зачет (удовлетворительно). От 82 до 93 баллов / 7 баллов за конспект лекций; 20 баллов за практические задания; 18 баллов за лабораторные работы; 25 баллов за итоговый тест; 12 баллов за устный зачет/ зачет (хорошо). От 94 до 100 баллов/ 7 баллов за конспект лекций; 20 баллов за практические задания; 18 баллов за лабораторные работы; 34 балла за итоговый тест; 15 баллов за устный зачет/ зачет (отлично). Заочная форма обучения (СДО)Текущий контроль успеваемости включает в себя:выполнение контрольной работы;выполнение тестовых (контрольных) заданий по всем разделам дисциплины в СДО. Промежуточный контроль успеваемости включает в себя:проверка ведения студентами рукописного конспекта лекций. Конспект должен быть оформлен аккуратно, последовательно и содержать все темы, рассмотренные на лекциях и в СДО;выполнение и защита лабораторной работы.Итоговый контроль – это проверка уровня учебных достижений студентов по всем видам занятий по дисциплине за семестр. Форма итогового контроля: выполнение теста по итогам освоения дисциплины в СДО.По итогам прохождения курса выставляется «зачет»/«незачет» в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости. Цель итогового контроля: проверка базовых знаний дисциплины, достаточных для последующего обучения.

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать по дисциплине, составляет 100 баллов.При изучении дисциплины в баллах оцениваются следующие виды контроля:текущий контроль – 50 баллов;промежуточный контроль – 20 баллов;итоговый контроль (итоговый тест) – 30 баллов.При изучении дисциплины в баллах оцениваются следующие виды заданий:тестовые (контрольные) задания по всем разделам дисциплины (текущий контроль). Тесты состоят из 143 вопросов, за каждый правильный ответ начисляется 0,21 балла, максимальное количество баллов – 30 баллов;контрольная работа (промежуточный контроль), максимальное количество баллов – 20 баллов;ведение рукописного конспекта лекций – 10 баллов;лабораторная работа (промежуточный контроль), максимальное количество баллов – 15 баллов;итоговый тест (зачет) из 50 вопросов, за каждый правильный ответ начисляется 0,5 балла, максимальное количество баллов – 25 баллов.Минимальная пороговая сумма, набранная по итогам текущего контроля, которая позволяет получить допуск к итоговому тесту – 30 баллов, из них:не менее 10 баллов за контрольную работу;не менее 20 баллов за выполнение тестовых (контрольных) заданий по всем разделам дисциплины в СДО.«Зачет»/«незачет» по итогам освоения дисциплины выставляется в соответствии с таблицей 1. При подсчете рейтинга учитывается минимальное количество баллов за отдельные виды контроля, которое необходимо набрать для получения зачета с соответствующей оценкой. Рейтинг/Минимальное требуемое количество баллов за отдельные виды контроля/Оценка. От 0 до 49 баллов/ 10 баллов за контрольную работу; 20 баллов за тестовые задания по разделам дисциплины; 9 баллов за лабораторные работы; 10 баллов за конспект лекций/ незачет (неудовлетворительно). От 64 до 80 баллов/ 10 баллов за контрольную работу; 20 баллов за тестовые задания по разделам дисциплины; 10 баллов за конспект лекций; 9 баллов за лабораторные работы; 15 баллов за итоговый тест/ зачет (удовлетворительно). От 81 до 93 баллов/ 15 баллов за контрольную работу;26 баллов за тестовые задания по разделам дисциплины; 10 баллов за конспект лекций; 12 баллов за лабораторные работы;18 баллов за итоговый тест/ зачет (хорошо). От 94 до 100 баллов/ 20 баллов за контрольную работу; 28 баллов за тестовые задания по разделам дисциплины; 10 баллов за конспект лекций; 15 баллов за лабораторные работы; 21 баллов за итоговый тест/ зачет (отлично).

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 16

№ 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