

**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 №\_18.04/477-Д

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Теоретические основы передачи, приема и излучения звуковых  
колебаний

\_\_\_\_\_ (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 «Теоретические основы передачи, приема и излучения звуковых колебаний» является:

Изучение основных принципов теоретической и прикладной электроакустики в приложении к технике передачи и приема звуковых сигналов: физических характеристик звуковых полей (процессы распространения, дифракции, интерференции, отражения и поглощения, рефракции, эффект Доплера и др.); основных статистических и спектральных характеристик натуральных звучаний; психофизических процессов слухового восприятия звука (высота, громкость, тембр, пространственная локализация, маскировка, нелинейные искажения); условий точной звукопередачи и оценкой ее качества; методов создания оптимальных акустических условий в помещениях, способов акустической обработки помещений и электронных методов коррекции акустических условий

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

1. Формирования у студентов знаний, умений и навыков, позволяющих проводить самостоятельный анализ звуковых полей в закрытых помещениях и открытых пространствах.

2. Изучения психофизиологических процессов слухового восприятия акустических сигналов  
3. Изучения основополагающих принципов и возможностей компрессии звуковых сигналов

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретические основы передачи, приема и излучения звуковых колебаний» Б1.В.ДВ.06.01 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 «Инженерная и компьютерная графика»; «Математика»; «Теория электрических цепей»; «Технологии программирования»; «Физика»; «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	ПК-8	умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов

2	ПК-9	умением проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ
---	------	--

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Код компетенции	знать	уметь	владеть
ПК-8	Методику сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;	Собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;	Умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов;
ПК-9	Как проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;	Проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;	Умением проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;

Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПСК-25	способность использовать полученные знания для освоения новых технологий в области развития телекоммуникационных сетей и систем, основных методов их анализа и синтеза

Планируемые результаты обучения

Таблица 4

Код компетенции	знать	уметь	владеть

ПСК-25	Новые технологии в области развития телекоммуникационных сетей и систем, основные методы их анализа и синтеза;	Использовать полученные знания для освоения новых технологий в области развития телекоммуникационных сетей и систем, основных методов их анализа и синтеза;	Способностью использовать полученные знания для освоения новых технологий в области развития телекоммуникационных сетей и систем, основных методов их анализа и синтеза;
--------	--	---	--

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

##### Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			5	
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>	85.7	-	59.7	26
в том числе:				
Курсовая работа		-	-	-
Курсовой проект		-	-	-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.	85.7	-	59.7	26
Подготовка к промежуточной аттестации	3.75	-	-	3.75
<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. Звуковые поля и их характеристики	Введение. Звуковое поле и его линейные и энергетические характеристики. Плоская и сферическая звуковые волны. Уровни.	5		7
2	Раздел 2. Акустический сигнал и его свойства	Акустический сигнал как случайный процесс. Статистические характеристики сигналов речи и музыки. Временные характеристики, функции распределения, спектры. Корреляционные связи акустических сигналов	5		7
3	Раздел 3. Основные свойства слуха	Основные свойства слуха. Частотный и динамический диапазоны слуха. Громкость и уровень громкости. Явление маскировки. Бинауральный эффект и восприятие акустической перспективы	5		7
4	Раздел 4. Условия точной звукопередачи. Основные виды искажений	Условия точной звукопередачи. Основные виды искажений и их оценка. Слышимость различных искажений и помех. Основные свойства слуха. Частотный и динамический диапазоны слуха. Громкость и уровень громкости. Явление маскировки. Бинауральный эффект и восприятие акустической перспективы	5		7

5	Раздел 5. Стандартная, оптимальная, регенеративная, эквивалентная реверберации	Воспринимаемый реверберационный эффект при прослушивании вещательной передачи и непосредственно в концертном зале (театре). Акустическое отношение в месте расположения микрофона и слушателя в концертном зале. Время стандартной, оптимальной, регенеративной и эквивалентной реверберации Регенеративная реверберация, Условия маскировки регенеративной рециркулированной мощности Условия точной звукопередачи. Основные виды искажений и их оценка. Слышимость различных искажений и помех Основные свойства слуха. Частотный и динамический диапазоны слуха. Громкость и уровень громкости. Явление маскировки. Бинауральный эффект и восприятие акустической перспективы	5		7
6	Раздел 6. Акустические характеристики помещений	Акустические характеристики студий звукового вещания (помещений): время реверберации, акустическое отношение, радиус гулкосты, коэффициент четкости	5		7
7	Раздел 7. Коррекция акустических характеристик помещений	Методы создания оптимальных акустических условий. Применение звукопоглощающих и звукоизолирующих материалов. Принципы построения систем искусственной реверберации. Электронные методы коррекции реверберационных процессов в помещении (адаптивные процессоры Акустические характеристики студий звукового вещания (помещений): время реверберации, акустическое отношение, радиус гулкосты, коэффициент четкости	5		7
8	Раздел 8. Измерения и контроль качества звуковых систем различного назначения	Субъективные методы оценки акустического качества помещения. Основные объективные критерии, их связь с субъективной оценкой качества Методы создания оптимальных акустических условий. Применение звукопоглощающих и звукоизолирующих материалов. Принципы построения систем искусственной реверберации. Электронные методы коррекции реверберационных процессов в помещении (адаптивные процессоры Акустические характеристики студий звукового вещания (помещений): время реверберации, акустическое отношение, радиус гулкосты, коэффициент четкости	5		7

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 8

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

2	Технологии и оборудование производства программ телевизионного и звукового вещания
3	Формирование и первичная обработка аудиосигналов
4	Электроакустика и звуковое вещание

### 5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

#### Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Введение. Звуковые поля и их характеристики	2	2			4	8
2	Раздел 2. Акустический сигнал и его свойства	2	2	4		9.75	17.75
3	Раздел 3. Основные свойства слуха	4	2	4		10	20
4	Раздел 4. Условия точной звукопередачи. Основные виды искажений	2	2			4	8
5	Раздел 5. Стандартная, оптимальная регенеративная, эквивалентная реверберации	4	2	2		6	14
6	Раздел 6. Акустические характеристики помещений	2	2	2		6	12
7	Раздел 7. Коррекция акустических характеристик помещений	2	2			4	8
8	Раздел 8. Измерения и контроль качества звуковых систем различного назначения	2	2	2		6	12
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. Звуковые поля и их характеристики	1	1			10	12
2	Раздел 2. Акустический сигнал и его свойства	1	1			10	12
3	Раздел 3. Основные свойства слуха	1	1			10	12
4	Раздел 4. Условия точной звукопередачи. Основные виды искажений	0.5	1			10	11.5
5	Раздел 5. Стандартная, оптимальная регенеративная, эквивалентная реверберации	1	1	2		10	14
6	Раздел 6. Акустические характеристики помещений	0.5	1			9.7	11.2



7	Раздел 7. Коррекция акустических характеристик помещений	0.5	1			13	14.5
8	Раздел 8. Измерения и контроль качества звуковых систем различного назначения	0.5	1	2		13	16.5
Итого:		6	8	4	-	85.7	103.7

## 6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 11

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	2	Исследование характеристик тестовых сигналов программы SpectraLab	2
2	2	Исследование спектральных характеристик голоса	2
3	3	Измерение абсолютного порога слышимости	2
4	3	Исследование маскировка тональных звуков белым шумом	2
5	5	Исследование времени стандартной реверберации в закрытых помещениях	2
6	6	Исследование амплитудно-частотной характеристики помещения	2
7	8	Электроакустические измерения в программе SpectraLab	2
Итого:			14

Заочная форма обучения

Таблица 12

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	2	Исследование характеристик тестовых сигналов программы SpectraLab	0
2	2	Исследование спектральных характеристик голоса	0
3	3	Измерение абсолютного порога слышимости	0
4	3	Исследование маскировка тональных звуков белым шумом	0
5	5	Исследование времени стандартной реверберации в закрытых помещениях	2
6	6	Исследование амплитудно-частотной характеристики помещения	0
7	8	Электроакустические измерения в программе SpectraLab	2
Итого:			4

## 7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 13

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	1	Введение. Звуковые поля и их характеристики	2

2	2	Акустический сигнал и его свойства	2
3	3	Основные свойства слуха	2
4	4	Условия точной звукопередачи. Основные виды искажений	2
5	5	Стандартная, оптимальная регенеративная, эквивалентная реверберации	2
6	6	Акустические характеристики помещений	2
7	7	Коррекция акустических характеристик помещений	2
8	8	Измерения и контроль качества звуковых систем различного назначения	2
Итого:			16

### Заочная форма обучения

Таблица 14

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	1	Введение. Звуковые поля и их характеристики	1
2	2	Акустический сигнал и его свойства	1
3	3	Основные свойства слуха	1
4	4	Условия точной звукопередачи. Основные виды искажений	1
5	5	Стандартная, оптимальная регенеративная, эквивалентная реверберации	1
6	6	Акустические характеристики помещений	1
7	7	Коррекция акустических характеристик помещений	1
8	8	Измерения и контроль качества звуковых систем различного назначения	1
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	Введение. Звуковые поля и их характеристики	ТК во время практических занятий.	4
2	Акустический сигнал и его свойства	ТК во время практических занятий	9.75
3	Основные свойства слуха	ТК во время практических занятий	10
4	Условия точной звукопередачи. Основные виды искажений	ТК во время практических занятий	4
5	Стандартная, оптимальная регенеративная, эквивалентная реверберации	ТК во время практических занятий	6

6	Акустические характеристики помещений	ТК во время практических занятий	6
7	Коррекция акустических характеристик помещений	ТК во время практических занятий	4
8	Измерения и контроль качества звуковых систем различного назначения	ТК во время практических занятий	6
Итого:			49.75

### Заочная форма обучения

Таблица 16

№ раздела дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Введение. Звуковые поля и их характеристики	ТК во время практических занятий.	10
2	Акустический сигнал и его свойства	ТК во время практических занятий	10
3	Основные свойства слуха	ТК во время практических занятий	10
4	Условия точной звукопередачи. Основные виды искажений	ТК во время практических занятий	10
5	Стандартная, оптимальная регенеративная, эквивалентная реверберации	ТК во время практических занятий	10
6	Акустические характеристики помещений	ТК во время практических занятий	9.7
7	Коррекция акустических характеристик помещений	ТК во время практических занятий	13
8	Измерения и контроль качества звуковых систем различного назначения	ТК во время практических занятий	13
Итого:			85.7

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

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

- Положение о самостоятельной работе студентов в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича;
- рекомендованная основная и дополнительная литература;
- конспект занятий по дисциплине;
- слайды-презентации и другой методический материал, используемый на занятиях;
- методические рекомендации по подготовке письменных работ, требования к их содержанию и оформлению (реферат, эссе, контрольная работа) ;
- фонды оценочных средств;
- методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов;

## 11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с Методическими

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

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

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

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

- Фонд оценочных средств (ФОС) позволяет осуществить контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений и навыков, определенных во ФГОС, в качестве результатов освоения учебных модулей и дисциплины в целом. Фонд оценочных средств включают в себя выполнение лабораторных работ, контрольные вопросы позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций и знаний.

## **12. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### 12.1. Основная литература:

1. Мишенков, С. Л. Электроакустика и звуковое вещание: конспект лекций. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / С. Л. Мишенков, О. Б. Попов. - М. : Горячая линия-Телеком, 2011. - 156 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0161-2 : Б. ц.

### 12.2. Дополнительная литература:

1. Электроакустика и звуковое вещание [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. А. Алдошина [и др.] ; ред. Ю. А. Ковалгин. - М. : Горячая линия-Телеком : Радио и связь, 2007. - 871 с. : ил. - (Специальность). - Библиогр.: с. 864-865. - ISBN 5-93517-334-4 (в пер.) : 417.45 р., 283.14 р.
2. Акустика [Текст] / общ. ред. М. А. Сапожков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Радио и связь, 1989. - 336 с. : ил. - (Справочник). - Библиогр.: с.333-335. - ISBN 5-256-

00187-6 (в пер.) : 2.30 р., 18000.00 р., 27.50 р.

3. Вологдин, Эдуард Иванович. Слух и восприятие звука [Текст] : учеб. пособие по курсу "Аудиотехника" / Э. И. Вологдин ; отв. ред. Ю. А. Ковалгин. - СПб. : СТ "Факультет ДВО", 2004. - 51 с. : ил. - Библиогр.: с. 50. - (в обл.) : 33.99 р.
4. Вологдин, Эдуард Иванович. Основы электроакустики [Текст] : метод. пособие / Э. И. Вологдин ; рец.: Ю. А. Ковалгин, Ю. А. Ковалгин ; Федер. агентство связи, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2008. - 43 с. : ил. - (в обл.) : 43.10 р.
5. Вологдин, Эдуард Иванович. Компьютерный практикум по цифровой аудиотехнике [Электронный ресурс] / Э. И. Вологдин ; рец. Ю. А. Ковалгин ; Федер. агентство связи, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 1. - 2010. - 68 с. : ил + табл. - Библиогр. : с. 66. - 171.00 р.
6. Вологдин, Эдуард Иванович. Компьютерный практикум по электроакустике. 210312 [Электронный ресурс] / Э. И. Вологдин ; рец. Ю. А. Ковалгин ; Федер. агентство связи, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 1. - 2010. - 71 с. : ил, табл. - Библиогр.: с. 71. - 116.80 р.
7. Вологдин, Эдуард Иванович. Компьютерный практикум по электроакустике. 210312 [Электронный ресурс] / Э. И. Вологдин ; Федер. агентство связи, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 2. - 2010. - 71 с. : ил, табл. - Библиогр.: с. 70. - 116.80 р.

### **13. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- [www.sut.ru](http://www.sut.ru)
- [lib.spbgut.ru/jirbis2\\_spbgut](http://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:

- 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 «Теоретические основы передачи, приема и излучения звуковых колебаний» 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.

Лабораторный практикум проводится в учебной лаборатории с персональными компьютерами и установленными на них разработанными кафедрой РПВЭС комплексами компьютерных программ для выполнения лабораторных работ по дисциплине, возможностью выхода в сеть Internet и подключения Flash

### 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 обратиться

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 17

№ 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	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