**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Кафедра Телевидения и метрологии
(полное наименование кафедры)

СПбГУТ))) Документ подписан простой электронной подписью
Сертификат: 009b47d8b89b08d0f6
Владелец: Киричек Руслан Валентинович
Действителен с 13.02.2023 по 12.02.2028

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по учебной работе
_____ А.В. Абилов
«23» 06 2023 г.

Регистрационный №_23.04/525-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Метрологическое обеспечение и подтверждение соответствия систем инфокоммуникаций
(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

11.04.01 Радиотехника
(код и наименование направления подготовки / специальности)

магистр
(квалификация)

Радиосвязь и радиодоступ
(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 «11.04.01 Радиотехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 925, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Метрологическое обеспечение и подтверждение соответствия систем инфокоммуникаций» является:

введение студентов в изучение методов метрологического обеспечения измерений и подтверждение соответствия параметров систем инфокоммуникаций требованиям международных и российских стандартов в мультимедийных технологиях, в системах цифрового телерадиовещания, в системах мобильной и специальной связи и в других радиотехнических системах.

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

путем фундаментализации, интенсификации и индивидуализации процесса обучения,путём внедрения и эффективного использования достижений в областипроектирования и эксплуатации цифровых инфокоммуникационных систем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрологическое обеспечение и подтверждение соответствия систем инфокоммуникаций» Б1.О.08 относится к обязательной части программы магистратуры «11.04.01 Радиотехника». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Иностранный язык для научно-исследовательской работы».

3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ОПК-1.1	Знает тенденции и перспективы развития радиотехники, а также смежных областей науки и техники
ОПК-1.2	Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			1
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	144	144
Контактная работа с обучающимися		44.35	44.35
в том числе:			
Лекции		12	12
Практические занятия (ПЗ)		16	16
Лабораторные работы (ЛР)		14	14
Защита контрольной работы			-
Защита курсовой работы			-
Защита курсового проекта			-
Промежуточная аттестация		2.35	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		66	66
в том числе:			
Курсовая работа			-
Курсовой проект			-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала		66	66
Подготовка к промежуточной аттестации		33.65	33.65
Вид промежуточной аттестации			Экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Введение в дисциплину. Общие сведения о метрологии и метрологич	Введение в метрологию. Основные понятия и определения. Закон «Об обеспечении единства измерений». Правило записи результатов измерений. Понятие метрологического обеспечения. Структура метрологического обеспечения. Процессы метрологического обеспечения. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологические службы РФ. Ответственность за нарушение метрологических правил и норм. Государственный метрологический контроль и надзор. Основные правила написания обозначения единиц.	1		
2	Раздел 2. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров	Понятие об эталонах физических величин. Эталоны основных единиц средств измерений. Поверка средств измерений, поверочные схемы, методы поверки. Межповерочные интервалы. Калибровка средств измерения	1		

3	Раздел 3. Измерения в системах инфокоммуникаций	Современное состояние измерений в системах инфокоммуникаций. Классификация измерительной аппаратуры. Свойства классических средств измерений и предъявляемые к ним требования. Характеристики и классификация средств измерений современных телекоммуникаций. Метрологическое обеспечение систем инфокоммуникаций. Порядок аттестации методик (методов) измерений	1		
4	Раздел 4. Стандартные узлы средств измерения	Масштабные измерительные преобразователи. Преобразователи мгновенных значений напряжений и токов. Генераторы электрических сигналов. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Микропроцессоры и микро ЭВМ. Коды и системы счисления. Аналоговые и цифровые индикаторы. Терминаторы	1		
5	Раздел 5. Методы и средства формирования сигналов	Измерительные генераторы сигналов низкой, высокой и сверхвысокой частоты. Измерительные генераторы шумовых сигналов. Измерительные генераторы импульсных сигналов	1		
6	Раздел 6. Измерения параметров сигналов во временной области	Измерение группового времени запаздывания. Измерение фазового дрожания цифрового сигнала. Измерение BER.	1		
7	Раздел 7. Измерение параметров спектра радиосигналов	Характеристики спектра радиосигналов. Методы измерений характеристик спектра сигналов. Средства измерений характеристик спектра. Классификация, основные характеристики.	1		
8	Раздел 8. Метрологическая экспертиза технической документации	Общие сведения. Виды технической документации. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы технической документации.	1		
9	Раздел 9. Подтверждение соответствия систем инфокоммуникаций	Цели и принципы сертификации. Формы подтверждения соответствия. Основные системы сертификации РФ. Схемаорганизации и проведения работ по обязательному подтверждению соответствия средств связи. Схемы сертификации средств связи. Правовые основы сертификации.Процедура утверждения типа средства измерения.	1		

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 5

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Обеспечение качественных показателей сетей радиосвязи
2	Радиоизмерения и мониторинг в системах и сетях радиосвязи

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Введение в дисциплину. Общие сведения о метрологии и метрологич	4		6		2	12
2	Раздел 2. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров	2		4		8	14
3	Раздел 3. Измерения в системах инфокоммуникаций	2	2			8	12
4	Раздел 4. Стандартные узлы средств измерения			4		8	12
5	Раздел 5. Методы и средства формирования сигналов	2				8	10
6	Раздел 6. Измерения параметров сигналов во временной области	2				8	10
7	Раздел 7. Измерение параметров спектра радиосигналов		2			8	10
8	Раздел 8. Метрологическая экспертиза технической документации		2			8	10
9	Раздел 9. Подтверждение соответствия систем инфокоммуникаций		10			8	18
	Итого:	12	16	14	-	66	108

6. Лекции

Очная форма обучения

Таблица 7

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Введение в метрологию. Основные понятия и определения. Правило записи результатов измерений. Основные правила написания обозначения единиц.	2
2	1	Понятие метрологического обеспечения. Структура метрологического обеспечения. Процессы метрологического обеспечения. Планирование и подготовка измерений.	2
3	2	Обеспечение единства измерений в РФ. Нормативно-правовая и методическая база обеспечения единства измерений. Ответственность за нарушение метрологических правил и норм. Государственный метрологический контроль и надзор. Метрологические органы, службы и организации.Федеральный закон о государственном оборонном заказе. Метрологическое обеспечение предприятий, выполняющих гособоронзаказ.	2
4	3	Понятие об эталонах физических величин. Эталоны основных единиц средств измерений. Эталонная база РФ.Поверка средств измерений, поверочные схемы, методы поверки. Межповерочные интервалы. Калибровка средств измерения.	2

5	5	Измерительные генераторы сигналов низкой, высокой и сверхвысокой частоты. Измерительные генераторы шумовых сигналов. Измерительные генераторы импульсных сигналов.	2
6	6	Принцип действия и структурная схема. Режимы работы. Особенности выбора и применения. Осциллографические пробники.	2
		Итого:	12

7. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	1	Прямые и косвенные однократные измерения	2
2	1	Обработка и представление результатов однократных измерений при наличии систематической погрешности	2
3	1	Стандартная обработка результатов прямых измерений с многократными наблюдениями	2
4	2	Определение погрешности цифрового вольтметра методом прямых измерений	2
5	2	Определение погрешности электронного вольтметра методом сличения	2
6	4	Измерение силы постоянного электрического тока	2
7	4	Прямые измерения активного электрического сопротивления	2
		Итого:	14

8. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	3	Порядок аттестации методик (методов) измерений	2
2	7	Измерение параметров спектра радиосигналов	2
3	8	Метрологическая экспертиза технической документации	2
4	9	Подготовка протокола испытаний. Анализ результатов испытаний	2
5	9	Изучение и подготовка документов для сертификации средства измерения (средства связи)	4
6	9	Разработка проекта технических условий на средство измерений (средство связи) для представления на испытания	4
		Итого:	16

9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Стандарты и нормативные документы.	опрос	2
2	2	Воспроизведение единиц физических величин и передачи их размеров	опрос	8
3	3	Измерения в системах инфокоммуникаций. Порядок аттестации методик (методов) измерений	опрос	8
4	4	Стандартные узлы средств измерения	опрос	8
5	5	Измерительные генераторы	опрос	8
6	6	Измерение ГВЗ, джиттера, глазковой диаграммы, BER	опрос	8
7	7	Измерение параметров спектра радиосигналов	опрос	8
8	8	Метрологическая экспертиза технической документации	опрос	8
9	9	Измерения параметров сигналов во временной области	опрос	8
			Итого:	66

11. 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;

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с локальным актом университета "Положение о фонде оценочных средств" и является приложением (Приложение А) к рабочей программе дисциплины.

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

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

формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

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

12.1. Основная литература:

1. Перемитина, Т. О.
Метрология, стандартизация и сертификация : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. О. Перемитина. - Москва : ТУСУР, 2016. - 150 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/110248. - Б. ц. Книга из коллекции ТУСУР - Инженерно-технические науки

12.2. Дополнительная литература:

1. Антипин, Борис Маврович.
Основы сертификации : метод. указ. к упражнениям и лаб. работам. 210312, 210402, 210405 / Б. М. Антипин, П. М. Егоров, Н. В. Румянцев ; рец. С. А. Кравченко ; Федер. агентство связи, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "С.-Петер. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2007. - 48 с. : ил. - Библиогр. : с. 33. - 50.74 р. - Текст : непосредственный.
2. Егоров, Петр Михайлович.
Основы стандартизации : метод. указ. для самостоятельной работы студентов (спец. 210312, 210402, 210405) / П. М. Егоров ; рец. С. А. Кравченко ; Федер. агентство связи, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2010. - 39 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 38. - (в обл.) : 54.59 р. - Текст : непосредственный.

14. 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 11

Наименование ресурса	Адрес
Сайт «Все о стандартах»	www.alliance-din.ru
Сайт Росстандарта	www.gost.ru
Сайт единого центра сертификации	www.itsu.ru/
Сайт «Помощник предпринимателя в сфере стандартизации, метрологии и сертификации»	www.pompred.ru/
Сайт «Новости техрегулирования»	www.techreglament.ru/

15. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

15.1. Программное обеспечение дисциплины:

- MATLAB v.7.11.0.584 (R2010b)

15.2. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (https://ibooks.ru)
- ЭБС Лань (https://e.lanbook.com/)
- ЭБС СПбГУТ (http://lib.spbgut.ru)

16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Метрологическое обеспечение и подтверждение соответствия систем инфокоммуникаций» 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 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).

17. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 12

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Наименование оборудования
1	Лекционная аудитория	Аудио-видео комплекс
2	Аудитории для проведения групповых и практических занятий	Аудио-видео комплекс
3	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
4	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры
5	Аудитория для самостоятельной работы	Компьютерная техника
6	Читальный зал	Персональные компьютеры

7	Лаборатория "Методы и средства измерений и контроля"	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
8	Лаборатория "Метрология и техническое регулирование"	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
9	Лаборатория "Основы измерительной техники"	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы